VIAGENS

DO

ENGENHEIRO DOMBRE

AO

Interior da provincia de Pernambuco

EM 1874 E 1875

Recife

Typ. de M. Figueirôa de F. & Filhos

1893

The Branner Geological Library



LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

VIAGENS

DO

ENGENHEIRO DOMBRE

AO

Interior da provincia de Pernambuco

EM 1874 E 1875

Recife

Typ. de M. Figueirôa de F. & Filhos

1893

St

Bezerros, 6 de Novembro de 1874.

Monsieur le directeur.

J'ai l'honneur de vos adresser une relation de mon voyage et de mes travaux, jusqu'à ce jour.

Je suis parti du Recife ainsi que je l'avais fixé, dans l'aprés midi du Jeudi 22 Octobre.

Le demain, aprés avoir passé la nuit á Jaboatão, je me mettais en route pour Victoria, á 7 heures du matin. J'avais moi-même survillé le choisement des chevaux, et j'avais installé mes instruments de la maniére la plus commode et la plus sûre.

Rien de particulier de Jaboatão á Santo Antão. La route, assez bonne du reste pour ce temps de *sêcheresse* n'offre d'extraordinaire que quelques *rampes* exagérées, et une assez grande monotonie. On rencontre quelques *casas*, peu de grands arbres quoique la campagne soie assez verte et assez froiche, et encore moins de voitures et charrêttes. Le transport á dos de cheval, même de Victoria au Récife, a la route est passable, est encore préféré. Comme terrain, j'ai observé seulement de l'argile et du sable plus ou moins composés ou separés et forment peu de roches dures.

Dimanche matin 25, depart de Victoria á 7 heures du matin. Arrivée au pied de la *se ra da Russia* vers midi. A partir de ce moment sêcheresse compléte. Les arbres sont sans feuilles, maigres, bas, gris de poussiére et pourtant serrés en taillis impenetrables.

La composition geologique de la *serra da Russia* est la même que celle des terrains précédents avec la diffe-

rencé que vers la cime les formations asenassées offr
un état d'agregation plus complet et presentent même
certains endroits des roches assez dures, mais néaumoi
dissoutes et entrainées peu á peu pour les eaux.
couleur générale des ces roches et du sol est à peu p
constan e et est d'un gris rougeâtre clair. Sur le haut
la Serra se trouve une source qui donne en petite qu
tité une eau gresâtre. Comme cette source est la seu
et bois coriace des voyageurs il est rare de ne pas
trouver troublée.

Quant au chemin parcouru, il est en général suiv
la ligne de plus grande pente de la montagne et dur
l'hiver, le lit naturel des torrents. J'ajouterai que l'e
de ces torrents à cause de la solubilité differente des
verses parties du terrain, forme des gradins irregulie
des especes d'escaliers, qui facilitent pour les chevaux l'
cension, et sortout la descente qu'une surface unie, sa
une pareille pente rendraient presque impossibles. Av
les pluies ces chemins doivent être glissants e difficils.

Un peu plus loin, nous retournions quelques *ca*
en général desséchés mais dont la fressure rendait u
verdure relative à l a vegetation A 6 heures nous ar
vions á Gravatá. J'ai constaté la necessité d'un pont s
l'Ipojuca dont les eaux sont trés-claires et trés fraiches
soir et le matin. Les habitants pretendent qu'elles so
salées. Je les ai goutées e trouvé bounes. Cependant
préfere boire l'eau d'un certain *alagôa* vaseux, laque
eau est d'une *gr s opaque* mais pourtant bonne et sa
goût désagréable. A' 8 heures du soir, mon thermom
tre marquait 19 de grés centigrade, et j'ajouterai que
nuit a été très froide.

Lundi 26, depart à 7 heures de Gravatá et arrivée
Bezerros à 1 heure de l'aprés midi. Terrain analogue
precedent ; même coleur et mêmes formations. Les arbr
un peu plus grands mais aussi gris et à bien peu pr
aussi secs. La route longe le rio Ipojuca, mais cette e
ne me donne pas de fraicheur. A' 11 heures mon the
mometre trempé l'eau coulante au soleil, et avec une p
fondeur de 0,^{m}15, marquait 27.°

A une lieu environ avant Bezerros on commense

remontrer quelques rochers de macaschistes, et à Bezerros même ils sont abondants. En se dirigeant vers le Nord ou trouve de gneis et en avançant encore vers N O. on rencontre des nombreux granits à elements isolés de toute texture e de toute nuance.

Les gneis qu'on reucontre ont leurs elements bien orientés et général perpendiculiers à la direction de d'arguille aimantée. Il y a, bien entendu, des exeptions trés nombreuses et ce resultat est de bien peu superieur aux exceptions, mais il est cependant sensible. J'ajoutuai que j'ai en l'occasion de remarquer ce resultat, non seulement dans l'orientation des petits elements mineralogiques constituant les gneis, mais encore dans la direction des grandes couches de macaschistes et de granits de texture et coleur differents. L'inclinaison des couches variable en bien des endroits m'a paru d'environ 45 ° dans beaucoup d'autres. On rencontre dans les granits quelques filons assez rares de quartz non chistallisé. Dans bien des endroits, ce quartz et le granit lui même ont des teintes ferrugineuses sensibles, et tout me port à croire que ce terrain est riche en fer.

J'ai fait en deux fois differentes courses dans les directions N. O. et N de Bezerros. J'ai visité la *Serra Negra* où j'ai recueillé les echantillons de fer oligiste que j'ai l'honneur de vous envoyer. Ce filon ferrifere que parait riche effleuve, à un endroit eloigné d'environ deux lieues de Bezerros sur la *Serra Negra*. L'affleusement se presénte au melieu d'un sentier sous la forme d'une frêne noirâtre, dure et dans la est brillante et metallique. J'ai voulu m'assurer si cette pierrie etait isolée. Une fouille assez profonde que j'ai fait pratiquer autour du rocher m'a permis de voir qu'il etait au massif granitique de la montagne et qu'il paraissait en bas aussi riche qu'a la surface.

Toute d'instruments je n'ai pu verifier ni la largeur reélle du filon, ni sa direction ni à quelle profondeur il etait de la surface en d'autres endroits. Ce filon posait composé exclusivement de fer obgiste et de la pierre rosée que montrent les echantillions. Cette pierre est soit de l'Andalousite (3 Al^r $0,^3$ 2 S 10^3) ou bien de manganêse

selenite (3 M n 0, 2 S 10³). Je crois que c'est d'*and-*
lcuste. Ce menerai de fer obgiste, comme il est facile d
le constater agit trés fortement sur l arguille aimantée.

Mon outre excursion a été vers le Nord, du coté d
Limoeiro. Je suis allé jusqu'á 5 heures de distance. La
le granit est plus rare. Du moins, il affleure moins et le
couches homogênes sont moins larges. On trouve plus d
quartz ; mais il est opaque et non christallité.

On a trouvé prés de la *Fazenda dos Poços* un tr
bel echantillon de tourmaline J'ai l'aurais demand
mais malheuresement on avait limé la cassure et les cri
taux pour en faire un prisme regulier et le present echa
tillon n'a aucune valeur.

Comme resumé de toutes ces observations, je dir
que le peu que j'ai on me permett de supposer ce terrai
grantique ancien, abondant en richeses geologiques,
qu'il serait utile d'en faire une etude speciale pratique
theorique, dans l'intêret de la province. Je terminar
en mentionant prés de Limoeiro la *serra da Passira*, o
parait-il « ou entend constantement le bruit d'un volca
souterrain où on ressent de trés-fortes secousses et où
rencontre de larges pierres avec caracteres jusqu'ici ind
ciffrés ».

Voila ce qu'on dit.

Je vais à present vous parler de la contratation
novel *açude* de Bezerros et vous exposer quelques obse
vations que m'a suggerées la visite des deux ancie
barrages.

Je vous avouerai que j'avais quelque honte de tra
ner un troiseme *açude*. Cependant, je resoume qu'il vo
lait mieux abondoner les deux anciens. D'abord l'eau
ces endroits a creusé le fond et deterioré les rives, et
second lieu, ces deux ouvrages paraissent vicieux ta
comme construction que comme position. J'ai donc r
noncé á reparer l'un d'eux et j'ai trouvé meilleur d'
faire un troisème. Comme j'ai dejá en honneur de vo
le dire, la ville de Bezerros longe de trés prés le *r o Ip*
juca. Faire un barrage en dessous de la ville, a l'ava
tage de laisser l'eau trés prés des habitants. C'est co
mode mais il y a de nombreux inconvenients. D'abo

l'eau va en se retirant et en se evaporant ce que est pernicieuse pour la santé et ensuite tous les immondices de la ville ont en debouché facile e naturel (qu'on garderait bien de contrarier) dans le *r o.* Je reconnu, le niveau en main, qu il etait impossible de faire à l'amont un *açud* de plus de 0.80 de hauteur sans noyer nombre de *cas s* et repandre l'eau en une grande mappe ce qui est evidemment mauvais sous bien des rapports.

J ai eu en avàl certaimes difficultés.

Les gens batissent leurs *cas is* au bord de l'eau, sans observation prealable, et sans se preoccuper s ils genesent un jour l intéret public J ai été obligé de tenir compte de ces intérets particuliers et je crois avoir reussi dans l'endroit que j ai fixé et piqueté solidement à concilier toutes ces difficultés. L'*açude* projecté est entre les deux enciens. L un etait trop prés de la ville et trop haute et l autre trop loin et exactement au même niveau que le premier. J ai soigneusement determiné ma hauteur par un nivellement etendu en cherchand à la rendre maxime sans mire aux habitations ni aux terrains. Le glaies en enrocl ements de l'aval est de toute necessité et je suis persuadé que les deux autres *açu les* d'ailleurs bien batis et trop massifs même, ce sont rompus par sinte de l'affouillement du sol, à l'aval, causé par les eaux pendant les crues.

A ce sujet, j'aurai l'honneur de vous adresser dans mon prochain rapport quelques observations que m'ont frappées dès le debut de mon voyage. Elles sont trait aux entreprises, à la façon dont se font les travaux et dont ils sont controlés. Je crois qu'il y a là beaucoup à reformer pour pouvoir avoir desconstructions au moins sûres, si on supprime les elegances, et pour pouvoir les multiplier. J aurai aussi l honneur de vous communiquer les observations que j'ai recuillies avec les instruments que j'ai à ma disposition. J'avais pris à observatoire de Marine, avant mon depart, la moyenne exacte des hauteurs barometriques et la temperature des deux barometres qui fonctionnent. J'avais egalement avant mon depart reglé là dessus mon barometre Aneroule.

A Gravatá, où j'ai installé mon barometre Fortin

j'ai constaté qu'il marquait à moins d'un millimetre la hauteur indiqué dans ce moment par le barometre metallique. J'en ai déduit trois choses : 1. Que les secousses du voyage avaient été utiles à l'instrument à mercure qui marquait une hauteur trop grand au depart. 2.° Que la moyenne prise à l'observatoire etait exacte. et 3.° que le barometre Aneroïde fonctionna bien puisque ses oscillations sont conformes à celles du barometre Fortin. J'ai été heureux de ce resultat que j'ai pu verifier maintes fois depuis que je suis à Bezerros.

Je termine mon raport en vos montrant la necessité d'une prison publique à Bezerros. Monsieur le juge municipal m'a fait visiter le local loué qui sert actuellement de *cadeia*. Les prisionniers sont litteralement entassés les uns sur les autres dans une petite salle basse et exposée au soleil toute la journée. J'ai reçu du même juge toutes les indications necessaires pour le projet de cette prison. J'ai chois l'endroit le plus convenable pour cette construction et je pourrai quand vous le desirez en faire l'*orçamento* complet et vous envoyer.

Je vous accuse reception de votre premier *officio*. J'ai appris egalement que les delegados de policie des villes où je dois passer ont reçú une circulaire de S. E. le president de la province.

J'ai l'honneur de vous addresser ci joint :

1.° Le plan et l'avant métré du novel *açude* aux quels j'ai joint une note sur la construction ;

2.° Une copie de toutes les depenses faites jusqu'à ce jour

Enfin vous recevrez sans peu une petite caisse contenant les echantillons mineralogiques et geologiques, classés, que j'ai recuilles jusqu'ici.

J'ai jugé inutile de les faire voyager avec moi. Je compte quitter Bezerros lundi matin 9 Novembre et me diriger sur Caruarú et S. Caetano, où je m'arreterai le moins possible, preferant me fixer quelques jours a S. Bento, où je compte faire des observations thermometriques suivis

Je pourrai recevoir vous instructions à S. Bento jus-

ques vers le 20 courant, et aprés, il est preferable de les adresser á Garanhuns ou Papacaça.

Je suis, monsieur le directeur, votre trés humble t'obeissant serviteur

L. E. Dombre, ing.

Bezerros, 6 Novembre 1874.

S. Bento, 4 Decembre 1874.

Monsieur le directeur.

J'ai l'honneur de vous adresser avec ce rapport:

1.° Le projecte sur l'*açude* de S. Caetano da Raposa;

2.° L'avant-metré du même *açude*;

3.° Une copie de despenses faites depuis le 7 Novembre exclusivement, jusqu'au 1° Decembre exclusivement;

4.° Enfin vous recevrez ,ou vous avez deja reçu deux caisses (H.os 2 & 3) d'echantillons geologiques e mineralogiques.

Si vous le permettez, aprés l'exposé général de mon voyage, et mon etineraire de mes haltes et de mes travaux, je deviserai ce rapport et les suivants en trois parties correspondents aux differentes charges de ma mission.

La premiére partie traitera des *Obras publicas* proprement dits et je devisera elle même en trois paragraphes destinctes:

§ 1.° Ouvrages nouveaux, que je suis chargé de projectes et de piqueter.

§ 2.° Rapport complet sur les ouvrages deja existents sur leur reparations necessaires, leur utilité et leurs resultats.

§ 3.ª Exposé des ouvrages nouveaux. des besoins de chaque cité, avec les raizons ou les droits qu'alleguent les habitants.

II. Examen et description des terrains, de la direction des couches geologiques, de la nature des roches et des filons de la presence ou absence du calcaire, de sa qualité, de la fabrication de la chant des briques, des frêts etc., etc , etc.

J'ai quitté Bezerros le 9 Novembre à 7 heures du matin, pour me rendre à Caruarú qui est distant de là, d environ 29 kilometres.

La route fait detournée par les plines en certains endroits, ne s'eloigne pas beaucoup de l'Ipojuca. L'un des endroits les plus eloignées du *Rio* est le hameau dit *Jacaré* à environ 6 kil. avant Caruarú. Or voit de là, vers le sud une montagne, ou mieux un rocher coupé á pont à peu prés verticaux, et au milieu desquels passe l Ipojuca.

L'un des ponts a la forme d'une tour, en farte le nom (*torre*) et parait assez elevé.

On trouve là (j'en ai vu un echantillon á Caruarú) du quartz rosé, christallisé.

J ai pu dans ce trajecte verifier le resultat que j avais donné dans mon dernier rapport, sur la direction des couches granitiques.

On peu dire que cette direction est sensiblement normale à la direction de l'argille aimantée.

Les couches bouleversées à Bezerros (origine du granit) priement jusqu'à San Bento en allure reguliere et constante, qu il est trés facile de verifier en matins endroits.

A Caruarú, où je me suis arreté seulement un jour, j ai visité l'*açude*, la *cadeia* et les travaux faits l'Eglise par un capucin Italien en mission. On fait une plataforme à la hauteur de la porte, avec des degrés en briques. La population aide religieusement á ce travail que le fait avec une expedite trés-remarquable.

J'ai causé avec l'entrepeneur à qui j'ai demande des prix. La chausse vient de Raposa (San Caetano) et coute environ 2$000 les 80 litres. Les briquets, faites dans

l'endroit coutent de 10$000 à 14$000 le mille suivant la qualité. La chaux m'a purue assez bonne quoique d'un blutage irregulier.

De Bezerros à Caruarú l'eau de L'Ipojuca est à peu prés la tempe qui alimente les nombreuses *casas* qu'on rencontre en chemin. Les habitants creusent dans le lit du *Rio* des trous qui se remplissent d'eau filtrée par le sable. L'eau potable ne manque jamais et n'est mauvaise quoique elle ressemble á du mortier delargé dans de l'eau. Mais l'eau pour les besoins domestiques, le lavage du linge et l'entretien des animaux fait grand défaut et les habitants sont trés souvent obligés d'aller la chercher á plusieurs lieues de distance á l'*açude* le plus rapproché.

Il y a cependant sur quelques torrents (riaches) affluents de l'Ipojuca, quelques mauvais barrages particuliers qui forment des *alagôas*. J'ajouterai qu'ils farissent, en général pas se dessecher completement.

S. Caetano da Raposa est un petit village d'environ 350 a 400 habitants, analogue á Bezerros, en ce sens que la population habite au dehors dans la semaine et se vient en ville que le samedi (en général jour de marché) et le dimanche. Ce qui fait que la village est á peu prés desert et fermé pendant la semaine.

Le *subdelegado* de policie, quoique n'ayant rien reçu d'officiel me concernant, a mis obligeament sa *casa* á ma disposition et m'a accompagné le demain de mon arrivé, pour visiter les lieux les plus favorables á la construction de l'*açude*.

Les environs de *S. Caetano* offrent quelques montagnes interessants et quelques endroits où peuvent s'etudier foulement la qualité et les variations du granit.

La *serra da Volta* á environ 3 lieues N. N. O. da *Raposa* offre une particularité curieuse. A la cime se trouve une forêt de grands arbres au feuillage vert. La couleur et l'attitude de ces arbres tranche talement sur les taillés grisatres environnants que j'ai eu la curiosité d'escalader la montagne. Aprés certains fatiques j'ai pu y parvenir. Cette montagne est trés-abrée et ne m'avait paru tel d'abord. (C'est ce qui explique l'oublie de mes barometres). Dans la forêt que est en haut le soleil passe

à peine à travers l'épaisseur du feuillage des grands arbres, dont beaucoup fourniraient pièces de construction magnifiques.

Il y a de l'eau en plusieurs endroits et de l'eau excellente à boire. Cette montagne est presque entièrement formée du granit à gros grains dont j'emporte un échantillon.

On aperçoit de là vers le N. N. E la *Serra do Cachorro*, encore plus élevée.

Pendant les quelques jours que j'ai passés à *Bapusa* j'ai parcouru tous les environs et je crois avoir recueilli la collection complète des variétés de roches qu'on y trouve. J'ai visité les carrières de calcaire et observé la fabrication de la chaux.

Le mardi 29 Novembre, veille de mon départ il a plu violemment pendant une 1/2 heure, vers deux heures de l'après midi. Tous mes instruments étant déjà emballés soigneusement je n'ai pas pu, à mon grand regret, installer mon éprouvet gradué. C'est la seule pluie, avec une légère à San Bento, que j'ai eu depuis mon départ.

Le lendemain, nous partons à *trois heures* du matin pour San Bento. La pluie de la veille avait rendu un peu de verdure aux arbustes grisâtres aux-quels la clarté argentée de la lune, la fraicheur et les senteurs parfumés d'une belle matinée donnarient un certain agrément. Le matin est certement le meilleur moment pour voyager.

Au lieu dit *Caldeirão* se trouve sur un *riache* qui porte le même nom un *açude* de terre qui conserve une certaine quantité d'eau. De *Caldeirão* à San Bento, le terrain est nu, sec et étouffant.

Nous arrivions à San Bento vers 4 heures de l'aprés midi, aprés une étape (47 kil.) longue et fatigante.

Le climat de San Bento, est extremement irregulier. En général il fait du vent. Ce vent est desagreable mais rafraichit la temperature. Si le vent cesse vers le milieu du jour, la chaleur est etoufante, car San Bento est sur une plaine nue de montagnes et grands arbres et remarquablement bois exposé au soleil. Vers le soir, la brise reparait, en général, et le thermometre (comme je l'ai observé le jour de mon arrivée) baisse en moins d'une

heure de 5 à 6 degrés centigrades. Quand la brise, cela arrive souvent, est moderée et uniforme; le climat est agreable et pas trop chaud. (Voir à lapin les observations d heure en heure durant 24 heures). Mais à coté de cet agrément se trouve les dangers des variations brusques de la temperature et je considere, au total, le sejour de San Bento comme pernicieux aux poitrines faibles.

San Bento à l'aspect des outres villages. L'eglise au milieu ; devant l'eglise une grande place et tout autour quatre raugées de *casas* avec regde-chaussée seulement. Les *sobrados* sont rares. J'ai remarqué à San Bento beaucoup de maisons de briques au lieu de terre glaise. J'ai demandé pourquoi (les briques etant plus chères la qu'ailleurs). La raizon est que le bois de construction est eloigné et cher, et qu'une maison en briques en necessite beaucoup moins.

I PARTIE

§ 1.º AÇUDE DE S. CAETANO

. . . .

§ 2.º AÇUDE DE CARUARU'

Cet *açude* me parait en bon état. Il est étonche et sa hauteur me parait bon choisie. J'ai remarqué seulement que l'eau en se deversant altère peu à peu la crête du barrage. Il serait bon de cimenter la plate forme, et autant que possible defendre le passage des pietons. On peut foulement traverser le lit du *rio* en oval de l'*açude*.

CADEIA DE CARUARU'

Elle est solide et bien bouté. Le *delegado de policia* dit qu'elle est trop petite pour un centre comme *Caruaru'* et domande la construction d'une novelle.

AÇUDE DE SAN BENTO

L'*açude* de San Bento, sur le rio Una est à environ 1 kil. de la ville à amont. C'est un *açude* bas insigni-

[illegible] L'eau se [illegible] naturellement en une grande nappe. [illegible] Les habitants se plaignent [illegible] beau-coup trop [illegible] Par cela même il est très [illegible] et les animaux et les orages [illegible] I[illegible] terre, brisé [illegible] Cet endroit de terre que j'ai visité m'a paru bien placé [illegible] dire qu'il [illegible] les services [illegible] ne se prête pas [illegible] On va cher-cher [illegible] particu-lier [illegible] riccho [illegible] Cette eau est mau-vaise, verte et [illegible] On m'assure qu'on en a bu de plus mauvaises.

CADEIA DE SAN BENTO

En se promenant à San Bento, on voit une seule maison sans valets avec fenêtres sans porte à l'entrée; c'est la *cadeia*. Il y a deux prisonniers actuellement que vu l'absence de fermetures on est obligé d'attacher par une chaîne à un pieu planté dans la salle. Une prison est necessaire à San Bento, vu la grandeur du *termo* et éloignement des autres villes. La prison pro-visoire lancé, ne pourrait pas servir definitivement, même reparée à cause du peu de solidité des murailles qu'on s'attend à voir tomber d'un moment à l'autre.

§ 3.º OUVRAGES NECESSAIRES

A Caruarú, on demande la construction d'une novelle prison;

A San Caetano, la population a grand necessité d'un pont sur l'Ipojuca. L'un des quartiers les plus impor-tants *de la ville* est sur a rive gauche et l'Eglise et le rest des habitations est sur la rive droite. En outre la route de Caruarú à San Bento traverse le *rio*, en cet endroit. Dans l'hiver parait il, pendant plusiers mois il est impos-sible de passer d'une rive à l'outre, et même en bac, la

trâversée est dangereuse. Les habitants demandent un *pont*, au milieu du village, à l'endroit même on passe la route. Je dois dire que ce pont sera couteux et dera laisser au grand passage pour les eaux qui, d'aprés les traces que je vois, et les rapports que m'en font les indigenes atteiguent des crues redoutables.

A San Bento necessité de deux *açudes* :

1.° Un à l'emplacement de l'ancien *açude* de terre sur le *rio Una*, pour les usages domestiques et les bestiaux.

2.° Sur un des *riachos environnants* un *açude* d'eau potable. L'eau se paye trés chér là, et est mauvaise.

Les habitants m'ont parlé de demandes pressantes que auraeint dejá eté faites à ce sujet, et d'une certaine somme recueillie pour l'execution de ces constructions. J ajouterai que ces constructions me paraissent indispensables.

Quant à la *cadeia*, il existe dans la ville des fondations faites il y a 5 ans par un particulier, pour une prison qu'il avait l'intention de louer au governement. Le lieu et les fondations me paraissent bons et on pourrait les acheter et achever l'ouvrage.

II PARTIE GEOGRAPHIQUE

Les caisses 1, 2, 3 renferment : 1.° toutes les roches differents caracterisant les terrains que j'ai parcourru jusqu'a ce jour. 2.° Les quelques echantillons mineralogiques les plus carieux que j'ai rencontrés.

Depuis Bezerros, le terrain est le même, avec seulement quelques variations que je vais detailler

A Bezerros même, commense le terrain granitique proprement dit. Il existe là certain bouleversement dans les couches, les gneiss, les micaschistes, les granits s'enchevetrent irregulierement, et ce n'est que plus loin, vers l'ouvert que les couches apparainent destinctes de direction et de la nature A Bezerros on rencontre le filon quartiére contenant le fer obgiste dont j'ai envoyé des echantillons. On rencontre beaucoup d'outres petits filons de silex, mais sans importance, et trés diversement etoilés

dans la masse du granit. De Bezerros à Caruarú le rio *Ipojuca* que lave de longs barres de rochers permet devoir facilement les stratifications.

Je dirai en passant que pour le geologue et le mineralogiste la saison d'eté est la meilleure pour travailler. On peu suivre foulement les ravins faits par le eaux. Lá on a de coupes naturelles du terrain et en se confondant par les rochers amenés de loin par les eaux, avec les des rochers de l'endroit même, on recuille aisement tous les echantillons, surtout des echantillons geologiques caracterisant un terrain, est neaumoins assez delicate et assez longue Les roches apparainent à decouvert, mais l'action des eaux et en suite l'action brûlante du soleil decomposent et alterent la surface de mi le façons differents jusqu'à une certaine profondeur, et c'est souvent un travail très-penible que de trouer un echantillon representant vraiment et sans alteration, la roche composant le terrain.

Comme j'ai donné tous mes soins à la recherche des echantillons que j'ai envoyés, je desire à mon retour les classer moi même et en les classant dans l ordre où je les ai trouvés, j'aurai la carte geologique toute faite.

Je dois donc parler seulement des directions des couches. Elles se reduisent à une seule, de l'Est à l'Ouest. Les filons de quartz sont naturellement dessiminés dans la masse d'une façon irreguliere. Je dirai cependant que j'en ai vu à *Rap sa* un filon assez important que suit la direction du granit que l'entrouve, comme s'il avait pris la place d'une couche granitique. Le filon de carbonate de chaux de Raposa suit la même direction de l'Est à l Ouest, et offre deux effleurements exploités dans cette direction. Comme les outres roches, et plus que les outres roches, la surface du calcaire est alterée jusqu'à prés de 2 metres de profundeur. Le soleil a fait une *chaux* naturelle. Les procedés d'extraction de la pierre sont aussi grossiers que ceux de la fabrication de la chaux. J'ai vu travailler un mineur. Le seul instrument dont il se servait, est une espéce de lance de fer avec un manche en bois. Il introdusait la lance dans une fissure et fasait levier. Seulement comme dans ce calçaire com-

porte les fissures sont rares et que l'instrument etait mal emmanelé, l'extraction de la pierre marchait trés lentement. Une fois à la surface (la carrière a prés de 4^m de profondeur) on casse les pierres trop grosses et on les transporte à dós de cheval jusqu'à un endroit on il y a beaucoup de bois La on fait un bucher rectangulaire avec les troncs d'arbres. Ce bucher atteint 5 metres de longueur sur 2.50 de hauteur, et c'est dans l'interieur. qu'on met du même bois et la pierre carrée en morceaux environ comme le poing. Ensuite on met le feu et, en général, au pout de 2 jours, quelques fois moins, l'operation est faite. Se reduit en poudre, et l'autre que n'est qu'à moitié calcinée va en rebat. Le prix est d'inviron 2$000 l'*alqueire.* (Roisseau de 70 a 80 litres). Chacun de ces buchers produit environ de 80 à 100 *alqueires* de chaux.

Les briques et les tuiles se fabriqnent partout. Le procedé de fabrication est en général le même, dans les fours assez grossiers. Le prix da mille pour les briques varie de 10$000 à 20$000 et depend en général de la facilité avec laquelle se trouve le bois. Le terre glaise, jusqu'ici se trouve partout.

III RESUME DES OBSERVATIONS BAROMETRIQUES ET THERMOMETRIQUES

Lois de mon depart du Recife 22 Octobre 74 à 11 heures du matin : la pression barometrique moyenne à l'Arsenal de Marine etait de 0,760.

Barometre français 0,759 (langeur calculé daprés
Barometre anglais. 0,761 l'echille en pouces).

Moyenne...... 0,760

par une temperature moyenne de 25°,50.

Et Gravatá 9 h. 1/2 du soir --- temperature moyenne 20.°

Barometre Fortin .... 719 mill.
— Aneroide. . ... 721 »

Pression moyenne......... 720 »

A' Bezerros Jeudi 29 Octobre, 1874.

Fortin........... 719
Anoroide......... 717

Moyenne .... 718 mill.

Temperateur moyenne du 2 thermometres---24.°

A' Bezerros Samedi 31. Vent du Nord au Sud 8 heures du soir. Temperature moyenne 250.

Barometre Fortin.... 721
» Aneroide. 719

Moyenne .... 720 mill.

Nota.---Les variations barometriques dans le courant du jour et de la nuit, dans le même endroit, sont insignifiantes. Le maximun de temperature *observé* à eté de 34.° 70 à 3 h. de l'aprés midi, et le minimum 16.° 50 à 4 ½ du matin.

San Caetano da Raposa. Mercredi 11 Novembre 1874, 8 heures du soir.

Mercure...... 712
Aneroide...... 711
Moyenne. 0^{m} 7115 } temp. moyenne 25.°

Nota.---Variations barometriques insensibles.
Maximum thermometrique *observé* 34.° à 2 heures-soir.
Minimum » » 18.° à 5 » des matin.

San Bento Jeudi 3 Decembre.
Pression moyenne 712 mill. à 8 heures du soir.
Temperature 24.°
Nota.---Variations maximas 1 millimetre.

Observations thermometriques recueilliés dans la nuit du 4 au 5 Decembre 1874

Vendredi soir 4.	6	heures	26.°50
	7	»	25.°20
	8	»	24.°40
	9	»	23.°00
	10	»	22.°00
	11	»	22.°00
Minuit	12	»	21.°00
	1	»	20.°20
	2	»	19.°80
	3	»	19.°80
	4	»	19.°70
	5	»	18.°50
	6	»	19.°50
	7	»	23.°50
	8	»	25.°00
	9	»	26.°00
	10	»	27.°00
	11	»	28'.00
	12	»	29. 00
	1	»	30.°00
	2	»	31. 00
	3	»	31.°70
	4	»	31.°00
	5	»	28.°50
	6	»	25.°80

Pression barometrique moyenne $0^{m}712$

Nota.---Le temps etait couvert, le brise trés legére et iniforme. Le thermometre etait isolé au milieu de la place de San Bento et aucune cause étrangere n'a influé sur ses indications.

Temperatures maxima et minima *observés* à San Bento

Au soleil 2 h. de l'aprés midi 37.°

A 5 heures du matin 16.°

Jeudi 26 Novembre. A' 4 heures de l'aprés midi 34.°50.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] grande [illegible]

[illegible] peu [illegible] avant d'entreprendre le voyage long et pénible de Papacaça a Tacaratú.

Je suis, monsieur le directeur, votre très obeissant serviteur

L. E. Dombre. ing.

S. Bento, 4 Decembre 1874.

Bom Conselho 9 Janvier 1874.

Monsieur le directeur.

J'ai l'honneur de vos informer que, a cause du « *tempo da ferias* » la solidation par les auctorités competents, des donnations de terrains que je fais ici pour la victoria du collége do *Bom Conselho*, ne peut se faire

qu'aprés le 2 Fevrier prochain. Quoique je puisse employer, ici, utilement mon temps, d'abord à l'examen des titres de proprietés où de ventes, compliqués et defecteux (il n'existe aucun plan) à la demarcation elle même qui s'etend à plus de deux lieuex, et à toutes mes études accessoires, je dois vous demander si vous m'autorisez a rester à Papacaça le temps necessaire pour achever *completeme t* a travail, où bien si aprés avoir posé de bornes provisoires, je dois continuer mon voyage ; quitte à revenir plus tard faire valider mon travail.

Je suis, monsieur le directeur, votre trés-humble et trés obéissant serviteur.

L. E. Dombre.

Papacaça 5 Janvier 1879.

A' monsieur V. Fournié, directeur des travaux publis de la province de Pernambuco.

Papacaça 9 Janvier 1875.

Monsieur le directeur.

J'ai quitté San Bento, pour me diriger sur Garanhuns, le lundi 14 Decembre 1874, à 4 heures du matin.

Le chemin de San Bento a Garanhuns offre les mêmes particularités que ceux que j'avais suivis jusques là ; c'est à dire que, si, l'été (abstraction faite de certains excés de rampes ou de pentes) la route est passable, dans la saison des pluies, maints endroits doivent être aupaticables á cause de l'argile detrempée ou de la traversée plus ou moins difficile de nombreux torrents.

Il ne m'est pas permis de preciser le moyen pratique actuel de remedier à ces inconvenients, tout ce que je puis affirmer c'est que, faute de bonnes pierres pour les chaus-

sées, et faute de chars pour les briser regulierement, l'entretenien de ces routes doit être couteux et difficile

Le outre, le projecte de ponts, ponceaux ou aquedues, sur les torrents, devront être trés soignés. Il est indispensable de laisser aux eaux une passage exagerée, car les marques laissées par les crues d'hiver attestent que ces mineaux à sec ou à peu prés durant 8 mois de l'année, devoinnent avec les pluies des fleuves impetueux. C est dire que ces constructions seront importants et coûteuses.

Le géneral de San Bento a Garanhuns le chemin est tout de sable. On voit peu de roches, et celles remontrés, sont du granit alteré et quelques regnons de quartz

Le route peu de *casas*. Et environ 30 kil. de San Bento, on trouve le petit hameau de *divisão* et un peu d'eau.

A une lieue environ avant Garanhuns, la nature devient un peu plus verte et plus accidentée. On monte pendant deux kilometres sur un chemin d'argile plus ou moins compacte et colorée, et on trouve Garanhuns derrière la montagne.

La nature environnante est verte ; mais ce sont de petits taillis uniformes et fourrés d une hauteur moyenne de 2 metres. Pas un seul grand arbre. Nous arrivions à Garanhuns à 6 heures du soir. J'evalue la distance parcourru à prés de 55 kilometres.

De Garanhuns à Papacaça la route travesse, pendant environ 10 kil , avant et aprés le petit village de Brejão de grandes forêts. On voit là une trés belle et trés verte vegetation et beaucoup de beaux arbres, de la fraicheur et de l'eau claire en certains endroits. La nature des pierres remontées est uniformement granit et quartz, peu variés. Le granit est en général à mica noir et ses diverses apparences proviennent de son degré d'alteration.

Le lit du Ruisseau Mandahú, que le chemin traverse en plusiers endroits met à decouvert ces bonnes de granits, et fait voir que la terre vegetale ou mieux le sable de rives est de peu d'épaisseur. De San Bento a Garanhuns, le coton n'est pas cultivé ; les produits de la terre sont uniquement le tabac, les haricots et le maniec.

De Garanhuns à Papacaça le coton reparait en assez

grande quantitée. A Papacaça il y a toujours de l'eau. Le rio *Tapacacinba* fait le tour de la ville, arrase des jardins et quelques prairies et desand *vers le Nord*.

NOTA SUR MON SEJOUR À GARANHUNS

L'eau de Garanhuns est fraiche, claire et abondante Il y a deux eaux differents ; je dis differents parce qu'elles proviennent de versants differents. A l'Est de la ville se trouve l'*açude* public, fait de terre, a la source du rio Mandahú. Cet *açud* à la porte de la ville, contient une grande quantité d'eau, mais pourrait encore contenir davantage, par un enhaussement facile et sans inconvenients, du barrage.

L'autre *açude, açude* particulier ou à peu prés, *a la Ouest*, contient peut être moins d'eau ; mais cette eau, qu'on bail de preference à l'autre est d'une limpidité parfaite.

Comme constituition geologique, le terrain de Garanhuns, est uniquement composé d'argile et de sable ; et il y est rare d'y trouver, cet deux matières combinés de manière à former un seul produit, une seule roche plus ou moins dure. Elles sont en général separées. Comme roches dans les environs, on rencontre seulement quelques nayaux isolés de quartz ; le granit est callé.

Le climat de Garanhuns est un climat temperée. Voici le tableau des variations de la temperature observées durant 24 lieues. La pression atmospherique de mes deux baromètres s'est maintenue constante et egale à O.^{m}690.

Mercredi 23 Decembre.

11 h. soir		20.°50
12 » »		20.°40
1 » matin	Jeudi 24	20.°30
2 » »		20.°00
3 » »		20.°00
4 » »		19.°80
5 » »		19.°00
6 » »		19 °00
7 » »		19.°50

8 h. matin	20.00
9 » »	21.00
10 » »	22.00
11 » »	23.50
12 » midi	24.50
1 » soir	25.00
2 » »	[illegible]
3 » »	26.00
4 » »	25.80
5 » »	25.20
6 » »	24.00
7 » »	23.00
8 » »	22.50
9 » »	22.[illegible]0
10 » »	22.00
11 » »	21.00

Etat du ciel. Sans nuage ; brise légère.

PRISON DE GARANHUNS

La prison de Garanhuns est une des plus anciennes maisons de l'endroit. Je l'ai visitée en compagnie des *Srs. delegado e juiz de direito.* La chambre municipale est un fumier. J'ai jugé que autre que la construction n'etait pas sûre pour les prisonniers, elle ne l'etait pas non plus comme solidité.

Tout y est tellement vieux que une reparation, n'importe laquelle est inutile. C'est une ruine, et je prononce l'urgence pour une construction neuve. J'ajouterai qu'il y a necessité. Le *terme* est grand et lors de ma visite, *avant les eneutes*, il y avait quinze ou vingt prisionniers.

NOTE SUR MON SEJOUR À PAPACAÇA

Papacaça offre une difference de climat trés notable avec Garanhuns.

Voici le resumé de mes observations barometriques, depuis mon arrivée.

Mercredi 30 Decembre

8 h. $\frac{1}{2}$ du soir. Vent irregulier.

Pression---0,707. Temp.---40,50.

Jeudi 31 Decembre.
21 1/2 soir. Vent de l'Est à l'Ouest.
P.---0,707. T.---27,50.
A 9 h. du soir---Vent trés fort par moments.
P ---0,709. T ---23.° 00
Etc , etc.

Depuis mon arrivée, le vent n'a pas cessé de souffler, plus ou moins irrégulierement, et, par moments, avec une violence extreme J'ai remarqué que les instants de rafales les plus violents etaeint à 10 heures du soir et 4 heures de l'aprés midi, d'une facon à peu prés reguliére.

Les maxima et minima de pression barometrique observées sont :

Maxima 0,709
Minima 0,704

Tour la temperature, le maximum observée a été de 30 °00, le Jeudi 7 de Janvier, 1875, à 3 heures du soir, à l ombre, et le minimum 22,50, le 1.° Janvier 1875 à 5 heures du matin

Avant mon depart de Papacaça, je recueillerai les temperatures d'heure en heure.

Dans mon prochain rapport, j'avai l'honneur de vous parler de quelques excursions geologiques que j'ai faites dans les environs. Le retard forcé du mon travail de demarcation me permettra d approfundir les terrains voisins de Papacaça et de pouvoir recuellir les curiosités naturelles que s'y trouvent.

Avec ce rapport, j ai l honneur de vous envoyer :

1.° Ma comparabilité du mois de Decembre.
2.° Une demande d'avance de fonds.

Je suis, monsieur, votre trés humble et trés devoué serviteur.

L. E. Dombre, eng.

Papacaça, 7 Janvier 1875.

Monsieur le directeur des travaux publics de la province de Pernambuco.

(Brazil).

Papacaça, 23 Janvier 1875.

Monsieur le directeur

Aprés l'examen des differents titres de vents et d'achats qui sont autre les moins de RR. PP. *capuc'ns* de Bom Conselho, j'ai reconnu que toute demarcation provisoire est impossible Les limites à trouer sont un affaire d'arrangenent et le resultat d'un debat amiable ou nom, fait, devant les auctorités, entre deux parties.

Le juge municipal de Papacaça est deja saisi de cette affaire. Dans les premiers jours de l'avenir la reunion de tous les proprietaires, ayant droit, et coheritiers, deja convoqués, permettra de fixer rapidement ces limites.

Outre que cette demarcation est necessaire et urgente, j'estime qu il serait bon d'achever à present ce trava l, ce qui me permettrai de retourner au Recife par le Nord de la province que doit, certainement avoir sa part de besoin comme *obras publicas*.

Je suis, monsieur le directeur, votre trés humble et trés obeissant serviteur.

L. E. Dombre, eng.

Illm. Sr. V. Fournié, director das Obras Publicas.

Recife, 8 de Março de 1875.

Illm. Sr

Tenho a honra de entregar a S. S. uma attestação do Dr. medico Naegel.

Cheguei do sertão muito doente das febres intermittentes tornadas durante minhas viagens peniveis. Verdadeiramente estou ainda doente e muito fraco.

O Dr. medico achou indispensavel de acabar minha cura em Recife, antes de voltar para o interior.

Estou informando tambem S. S. que os instrumentos e os cavallos ficam em Papacaça muito seguros, de-

baixo dos cuidados de meu ajudante, o apontador Antonio Affonso da Costa Carvalho. Recebi ultimamente uma carta delle com boas noticias. As despezas correntes são pequenas, e eu deixei cavallos e instrumentos seguros e bem collocados.

Acho necessario para mim só voltar inteiramente em saude para poder acabar depressa e com cuidados a missão de que fui encarregado.

Deus guarde a V. S.

Illm. Sr. Victor Fournié, engenheiro director das Obras Publicas da provincia de Pernambuco.

L. E. Dombre, eng.

Bom Conselho (villa de Papacaça) 5 Mai 1875.

Monsieur

J'ai l'honneur de vous adresser une relatoire de mon voyage de *Una* à *Papacaça*, avec les details que je suis chargé d'examiner.

Je desirerais continuer en langue française les rapports generaux sur mes voyages, quitte à envoyer en Portugais les travax tels que : pièces de comptabilité, *orçamentos* d'ouvrages, *officios* particuliers, etc. etc.

J'ai quitté *Una* (Palmares ou Trombeta) le Jeudi matin 22 Avril 1875. Le *rio Una* qu'on traverse en bac à peu de distance de la ville, n'avait pas encore un debit extraordinaire, et les eaux, quoique du bon verdâtre particulier aux rios traversant là *matta* n'avait pas encore la couleur de bone caracteristique des crues d'iver (1).

---

(1) (22 Avril 1875).

A environ 4 kil. de *Una*, la route devient trés-mauvaise. Les camellões (sillons reguliers transversant, faits dans l'argile par les pieds des chevaux) atteignent des profundeurs dangereuses, et en certains endroits, se trouvent des grands trous remplis d'eau boneuse, qu'il est pendant d eviter.

A ce sujet (et j'avais fait les mêmes observations lors de mon passage, commencement de Fevrier passé) il me paraitrait bon de remplir à la fin de l'hiver les *camelões* de pierries cassées melés de sab e et de *gravier*, et de bon battre le tout à la hauteur des crêtes d'argile. L'argile encore humide du fond ferait ,iant. Nul doute que l'hiver suivant les chevaux ne recommensent les mêmes sillons, dans les bandes d'argile restées, mais alors moins profonds, puisqu'ils ne glisserait plus sur les crêtes. La même operation fait alors de noveau, finirait par amener la route à un etat d homogeneité, sinon parfait du moins très convenable pour attendre l'empierrement général qui me parait lent à venir. J'ajouterai que ce procedé qu'on pourrai commencer à appliquer aux endroits les plus mauvais ne me parait pas trés-coutex.

ETAT DEFINITIF

Je dirai encore que le granit employé actuellement á l'empierrement de la route (on n'a malhereusement à portée que celui-là) est trés mauvais. Il renferme des feldspaths trés abondants et de decomposition facile et rapide. On ne saurait negliger d'amener beaucoup de sable et de gravier grossier, moins facilement entrainable par les eaux pluviables.

Enfin s'arretent heuresement les travaux de le route et pour continuer mon chemin, j'ai trouvé des sentiers si non excellents, du moins bien mielleurs en grande partie que la voie publique.

De Una à la povoação de *Catende* (17 kil.) on traverse le *Pirangy* (ou *rio Una*) 3 fois. J'ai dejà dit que les grandes crues n'etaeint pas encore arrivées. Neaumoins, les abords de la reviere sont en certains endroits trés escarpés et, sur cette argile glissante, ces descentes

sont trés dangereuses. J'errai en une application et une verification avec mes chevaux de chargo qui, quoique avec des poids relativement faibles ont tous glissé et roulé à terre dans ces endroits. De Una á Catende, ce ne sont, du reste, pas les seules chûtes que j'ai eu à enregistrer ! ! On ne saurait sans risques, dans cette saison, avoir des chevaux trop pesamment chargés. La hauteur maximum de l'eau, dans les gués du Pirangy, qui nous avons traversés, etait d'environ 1.^{m}50 (kil. 1875.

Catende est une *povoação* nouvelle, *bâhé* à la rencontre du *rio Panellas* ou *Quipapá* et du *rio Pirangy* ou *Una*. Les *casas* ne datent en général pas de plus de 2 ans. Elles sont au nombre d'environ 50, et on en constrait de nouvelles tous les jours. Outre qu'elle est sur la passage naturel pour arriver, du sud de la province, jusqu'àu chemin de fer, cette *povoação* est designée comme une station future du prolonguement de la voie ferrée de *San Francisco*. *Catende* est de la *freguezia* et de la *comarca* de *Bonito*, est distant de *Bonito* d'environ 30 kil. et de *Capoeiras* d'environ 22. Une école et un parte de *subdelegado de policia* sont sur le point d'être formés á *Catende* qui me parait presenter un certain avenir. Soit le passage continuel des caravanes qui apportent à Una coton, sucre, tabac mais etc., etc., soit le peu de distance de Una, les ressources naturelles sont plus abondants á Catende, qu'en beaucoup de *cabeças de comarca* bien plus importantes. Les nuits y sont fraiches, et même en eté, on voit de la verdure abondante. On cultive aux environs de Catende la canne à sucre et le couton, dans les montagnes, le mais, le manive et les haricots noirs (*feijões*). Le tabac est encore peu abondant et la canne et les *engenhos* deviennent de plus en plus rares. Les cocotiers ont à peu prés disparus mais les bananiers, amateurs des basfonds frais et humides, restent nombreux.

De *Catende* à *Capoeiras* (22 kil.) on traverse le *rio Panellas* 2 fois et 2 autres fois des *riachos* à sec pendant l'eté, mais torrents pendant l'hiver. La profundeur de

l'eau, n'est pas trés grand, mais les rives sont toujours escarpées et penibles à descendre et à escalader.

La nature des terrains, jusques là est trés uniforme. On rencontre de l'argile, exclusivement et peu de sable et de rochers. Pourquoi briques si mauvaises? On voit cependant quelques affleurements de gneiss et de granits en voie de decomposition. Le haut des collines est couronné de forêts vierges. Les vallons et le plane des collines sont cultivés et on ne voit pas de montagnes elevées.

Capoeiras (petit bois, taillis) est entouré de collines assez elevées et assez à pic. On est au pid; c' est vulgairement: *un trou*.

Capoe'ras appartient à la *freguezia de Bonito* (30 kil.) Le *rio Panellas* par une courbe heureuse fait en partie le tour du hameau. La nature environnante, même en été, est assez verte. On remarque cocotiers, plaites, mais ils sont bas e maigres. La largeur moyenne du Panellas aux environs de *Capoeiras*, est de 10 metres et la profundeur moyenne de l'eau sur cette largeur est d'environ O.^{m}80 (kil. 1875). *Capoeiras* a environ 250 habitants, une eglise, un juge de paix etc. etc.

A la sortie de *Capceiras*, sur la route de Panellas (villa) se trouve une trés longue montée argileuse trés raide en certains endroits et trés plissant. On monte pendant environ 8 kilometres. On se trouve alors sur un plateau.

Lá, l'argile, les grandes arbres de la *matta* ont disparus; on est en plein *sertão*, quoique on rencontre encore quelques arbres caracteristiques de la *catinga*. Comme terrain, on n'a plus que du sable et d'immenses plagues de granit, de couleur blanche, trés feldspathés. Jusqu'à 5 kilometres de la ville de *Panellas* on ne voit pas de blocs-roulés de granit. Ce sont seulement de grandes nappes et les montagnes entières sont faites d'une seule masse de roche. Les versants de quelques-unes de ces montagnes sont presque verticaux et, sur le roc à nu, les torrents d'hiver ont tracé de larges teutes de coleurs différentes; on dirait les plis d'un immense rideau de theatro. Ce granit d'une apparence blanche, grâce a ses

nombreux feldspathos à ses elements regulierement melés mais sans direction. Il en est de même des mêmes et rares filons de quartz qu'on y rencontre.

En approchant de *Panellas* (ville), on rencontre des blocs roulés dont quelques uns sont perchés sur la crête des montagnes, et les autres amoncelés pêle mêle dans les ravins profonds crussés par les eaux. On a la quelques *pointes de vue* riellement pittoresques. A *Panellas*, le granit devient en certains endroits à grains fins et à texture lisse. On en rencontre d'assez semblable à du quartz etc et, sauf la cassure à certains *Casaltes*. Il conserve cependant la même couleur grisâtre, quoique d'une nuance générale plus fumée, grace au melange plus complet des feldspathos et du mica noir.

Panellas a eté erigé en *villa* en Setempbre 1874. C'est un centre de population assez insignificant et le hameau est mal bâti. Les ressources materielles y sont à peu près nulles ; la campagne environnante flaquée de granits, reste inculte et sauvage. Peu ou pas de grands arbres et de verdure. Les foires du Samedi attirent peu de monde et même ces jours, le village conserve son aspect pauvre et triste.

Ayant eté chargé officiellement de l'étude d'un novel *açude* à *Panellas*, je m'enquis auprés des autorités de l'endroit et des *moradores* les plus enciens, des necessités réelles de la population et je visitai en detail tous les environs. L'eau potable se tire d'un *bico* (source) distant 500,^{m}00 de la *matriz*. Cette source est au pied d'une montagne de granit à l'Est de la ville. Les abords sont ombragés par quelques grands arbres et forment un petit oasis. Les habitants creusent de grands trous autour de la source et y enterren des toneaux vides ouverts aux 2 leouts et qui forment le cuvelage de ces puits improvisés, appellés *cacimbas*.

L'eau qu'on en tire et qui ne manque jamais même en été, est bonne et limpide. Les habitants s'accordent à dire qu'ils sont satisfaits de leur eau potable. Ils demandent neänmoins que le governement leur fasse quelques puits maçonnés autour de cette source. Je crois que jusqu'ici les cacimbas actuelles sont plus que suffisants

pour une population de 300 âmes et que d'ailleurs l'entretien et ameliorations de cette source devrait un peu regarder les habitants eux mêmes.

Laissant donc de coté la question d'eau potable, je me suis informé des necessités publiques pour les bains, le lavage du linge, l'entretien des bestiaux, les usages domestiques ect, etc., et là comme dans la plupart des centres que j'ai deja visités, j'ai reconnu l'urgence. Le *rio Panellas* coule du Sud-Ouest au Nord-Est à environ 750.^{m},00 de la ville; mais il est en général à sec pendant l'été; cependant les granits qui composent presque exclusivement le fond de son lit sont creusés en certains endroits et forment des reservoirs naturels où l'eau sejourne assez longtemps. Il n'est pas rare neanmoins dans les grandes secheresses de trouver le lit du *rio* completement à sec.

Il existe à 1,500.^{m}00 environ S. O. de la ville un *açude* proprieté privée, que j'ai également visité. C'est *açude* est fait suivant le meilleur type. C'est un reservoir communicant avec le *rio*. Les eaux remplissent d'abord le reservoir et puis les berges du reservoir etant assez elevées suivent le courant du *rio* qui est alors *sangradouro* naturel. Le lit du rio etant du granit pur, le niveau, du *sangradouro*, reste constant Le proprietaire de cet *açude*, Manoel Florentino dos Santos, le vendrait au gouvernement avec ou sans les terrains que l'entourent. Il vendrait même seulement le droit de faire un chemin dans sa proprieté pour arrivier à l'*açude* et l'usage public de l'*açude*. Je crois neanmoins que, vu la distance de l'*açude* à la ville et les frais d'installation du chemin (le terrain est accidenté) mon projecte est preferable (Voir le croquis ci-jointes).

De Panellas a Garanhuns, on traverse les *povoações* de *Jurema* (20 kil.) et *Queimadas* (32 kil. de Panellas) *Jurema*, assez coquet a une grande place publique, une eglise, 30 maisons, 100 et quelques habitants, une maitresse d'ecole, un vaste *açude* de terre que sêche rarement, et une foire tous les samedis.

Queimados, un peu plus grand que *Jurema* a prés de 200 habitants. C'est une large rue bordée de maisons

blanches. (J'entends par maison les huttes de terre, seules constructions habituelles de l'enterieur). *Queimadas* est du destrict de *Panellas* et de la *freguezia de Quipapá*. On y souffre du manque d'eau pendant l'été. Un des proprietaires des plus influents m'a fait visiter un *açude* de terre distant de la *rua* d'environ 500.^{m}00. Cet *açude* est fait dans un creux de terrain, a 1 metre de hauteur et est fendu actuellement par le milieu. La longuer totale du barrage est de 64 metres sur 0.^{m}70 (dimension derisoire ! !) de largeur au sommet. Il est vrai qu'il y a rarement du courant. Sans beaucoup de frais, on pourrait reparer cet *açude* et l'obrer avec de la terre prise dans l'intercur du reservoir, d'environ 1 metre, jusqu'au niveau d'un chemin lateral dit : *caminho da rua ao Cacimbão*. Eu donnant à cet nouvelle construction l'épaisseur convenable on aurait une provision d'eau trés-suffisante pour la population de *Queimadas*.

De *Queimadas á Garanhuns*, 52 kil. Chemin de sable bon mais sauvage. Tout en plus une cabane de 15 kilometres. A 12 kil. environ de *Queimadas*, on rencontre la route de *San Bento*, à droite vers le Nord (60 kil.)

A 20 kil., ferme de la Lumière (*fazenda da Luz*) et passage du *Panellas*.

A droite et à gauche du chemin, le *sertão*, mais un *sertão* particulier ; c'est deja le *sertão* de Garanhuns, dont on approche. Les taillis sont un peu plus haut, mais toujours pas de grandes arbres. A 19 kil. avant *Garanhuns*, la ferme de *San João*, et d'immenses champs de mais, de feijões et de tabac (*fumo de Garanhuns*) trés bien cultivées et d'une etendue trés grande. De *San João á Garanhuns*, pas une *casa*, mais une route sablée trés bonne.

De temp en temps, passage d'un filon de quartz, dont les pierres en petits fragments sont fortement colorées par le fer dont, du reste, *on voit des traces partout*.

Je crois avoir dejá donné quelques renseignements sur *Garanhuns* dans mes precedents rapports, aussi que sur la route de Garanhuns á Papacaça (50 kil.) par la *povoação* farouche et sauvage du *Brejão*. *Garanhuns*, l'hiver,

a à peu prés le même aspect que l'été. L'été le *sertão* des environs est a peu près vert, l'hiver il l'est tout à fait Garanhuns, complètement entouré de ces tailles uniformes, donne au voyageur qui arrive une certain satisfaction avec ses maisons blanches, son aspect coquet et riant et même un peu soigné. De Garanhuns, on voit jusques dans les brouillards du lointain les croupes rondes et uniformes des montagnes d'alentour. Toujours le même *sertão*, le même aspect uniforme e monotone; au loin, pas un arbre plus grand au plus tranché que les autres. A ce point de vue, Garanhuns est la seule ville que j'ai rencontrée ainsi. L'hiver il fait froid à Garanhuns.

De Garanhuns á Papacaça, les *mattas* vierges qu'on traverse pendant 8 kilometres m'ont fait beaucoup moins d'impression que lors de mes voyages en été. C'est que, alors, de la poussiere et du gris des tailles environnants se entail tout a coup dans l'ombre et la fraicheur des grands arbres. Le même contraste n'existait plus, puisque le *sertão* et la *matta* sont egalement verts. Les chemins sont glissants et le *rio Mandahu* (affluent da Parahyba) qu'on traverse 2 fois, etait assez impetueux.

J'arrivais á Papacaça le Jeudi 28 Avril à 5 heures du soir, par une pluie battante qui n'avait pas descontinué de tout le jour.

A Papacaça, même aspect que par le passé, sauf comme toujours la campagne chargé de gris en vert et la boue au lieu de la poussière.

J'ai activé autaut que possible les travaux de la demarcation, pour poursuivre mon voyage. C'est demain 10 Avril que les derniers formalités judiciaires (et elles ne sont pas en petit nombre) ont lieu. En attendant, j'ai deja fait tout le travail possible, et si les auctorités locales se pressaeint un peu, d'ici à 10 jours, je pourrais me mettre en route pour *Tacaratu'*.

Je vous accuse reception des deux cartes et de l'*officio* que vous m'avez fait de m'envoyer. Je vous prierai, de même, vu l'irregularité inevitable des courriers de m'accuser réception à mesure de mes envois, *soit rapports soit caisses d'echantillons*.

Depuis mon arrivé a Papacaça, pluie et vent conti-

nuels ; a peine j'ai pu faire quelques courses geologiques dans les environs, et dans les terrains du college de Bom Conselho. Las sentiers même les plus frequentés sont barrés d'un jour à l'autre par la luxuriante vegetation engredée par les pluies d'hiver. Trois fois j'ai commencé à traser le meridien, à l'aide du soleil, par le procedé de plus elementaire, et trois fois, l'astre soi n'a pas daigner apparaitre l'aprés midi pour me laisser completer mon petit operation.

Je vous envoie un tableau d'une serie d'observations thermometriques faites soigneusement à Papacaça de 10 h. du soir . 0 Avril à 10 h. du soir 1° Mai 1875.

10	h. soir (30 Ab.)	20.°00	7 h.		18.°00	4h.	29.°00
11		19.°00	8		19.°00	5	29.°00
12		18.°50	9		20.°00	6	23.°00
1	Matin 1° Mai	19.°50	10		{ 30.°00 (soleil 22.°50 (ombre	7	22.°00
2		19.°00	11		22.°50 (0)	8	21.°00
3		19.°50	12		25.°00	9	20.°80
4		18.°70	1	Soir 1° Mai	27.°00	10	20.°50
5		18.°00	2		26.°00		
6		17.°70	3		26.°00		

Barometre---Sans variations O.^{m}770

5

J'ajouterai en terminant que la température, depuis quelques jours, s'est extraordinairement refroidie. J'ai constaté hier, 9 Mai à 5 h. ½ du matin 16°50. Je me propose de faire une nouvelle serie d'observations de 24 heures, car je suppose que les chiffres seront bien differents de ceux que j'ai l'honneur aujourd'hui de vous communiquer.

Le R. P. *Frei José* du collège de *Bom Conselho* se chargerai, je crois, de faire quelques observations barom. e thermom. : mais les instruments lui manquent.

J'aurai l'honneur, avant mon depart de Papacaça de vous addresser ma comptabilité depuis le 1.er Frevier inclusivement, jusqu'a 1.er Mai exclusivement.

Veuillez acepter, monsieur et cher collegue mes sinceres salutations

L. E. Dombre, eng.

P. S. - Ci inclus des croquis et des notes relaties à l'*açude de Panellas* (*Terra Nova*).

Monsieur Beringer

Une erreur dans mon rapport, dont je me apercois au dernier entente. J'ai appellé le rio *Una*, Pirangy. Ce n'est pas exacte, de même que le *Panellas* du Quipapá. Les *moradores* même ne savent rien. Voici ce que j'ai conclue. Panellas et Quipapá (*rios*) se reunent à Catende, ensemble et forment alors le *rio Pirangy* le quel se recueil en (X) Une sans ou, avec le *Una* qui descend de San Bento. De Une (ville) à Catende j'ai dons traverse une fois le *Una* en bac et 3 autres fois le Pirangy, reunion du Panellas et du Quipapá.

Je crois que c'est à peu prés exacte.

Tacaratú, dimanche 6 Juin 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous informer de mon arrivée à Tacaratú. Parti de Papacaça le dimanche 30 Mai 1875. J'ai franchi les 225 kilometres de chemin hereusement malgré les quelques difficultés du passage des *I anema* et *Moxotó*. Tout mon convoi, hommes et chevaux, est arrivé sans accident mais assez fatiqué de ce voyage penible. Nous avons traversé les localités suivants : *á travessada, Fazenda Nova, Aguas B llas, Cacimba Nova* ou *Fazenda dos Negros, Ma ta Grande, Terra Nova, Páo d'Arara, Riachão*, et enfin Tacaratú.

J'aurai l'honneur sans peu d'envoyer ma relation sur mon sejour à Papacaça, mes courses, mes travaux, et enfin ce dernier voyage.

J'ai l'honneur de vous informer egalement que j'ai laissé au *Ju z de Direito* de Papacaça pour les envoyer à la *Repartição das Obras Publicas* deux caisses des echantillons geologiques recueillis à Papacaça et dans les environs.

Je suis, monsieur le directeur, votre trés humble et trés obeissant serviteur.

L. E. Dombre.

Monsieur V. Fournier, ingeneur directeur des travaux publics de la province de Pernambuco (Brésil).

Tacaratú, 22 Juin 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous addresser le rapport detaillé sur mon sejour à *Bem Conselho* (*villa de Papacaça*) sur mes travaux et mes courses autour de cette ville, enfin sur mon voyage jusqu'a Tacaratú.

Mon dernier rapport général etait daté, si je ne me trompe, du 10 Mai passé. Depuis j'ai achevé à Papacaça la demarcation des terrains en litige du college de Bom Conselho. J'ai remis un plan des travaux de cette demarcation au R. F. José, superieur du college, et une copie du même plan, au *juiz municipal* chargé de la legalisation judiciaire, pour l'inserir dans le procés verbal.

La pluie presque continuelle du mois de mai jointe aux difficultés crées par l'abondante vegetation d'hiver a un peu entravé mes courses geologiques. Cependant j'ai tenu à recuellir tous les echantillons caracteristiques des terrains autour de Papacaça, comme je l'avais fait jusques-là.

Ce travail de *collection d'echantillons* bon choisis est du plus grand interêt si l'on considere que dans le cas actuel les caracteres mineralogiques sont les seuls dont on puisse disposer pour le connaissance et la classification des terrains.

En effect dans les terrains anciens que j'ai seuls rencontrés jusqu'ici, des trois caracteres classiques dont dispose la science à savoir : *caractere paleontologiques, caractere geologique* et *indices petrologiques*, le dernier est le seul dont je puisse me servir utilement. Les fossiles n'existent pas, nous le savons, dans les terrains ignés (granits, porphyses, etc.) Les rares baissins sedimentaires que je rencontre sont completement metamorphosés, et ne contiennent pas de fossilers, pas plus que les grés salieux que forment les *serras* de *Tacaratu'* et de *Tacaratuzinho.*

J'ajouterai que les caracteres geognostiques sont trés difficiles à observer. Ici, point de tranchées artificielles permettant de voir la position relative des couches et sur le flanc des montagnes dechiquetés par les eaux, la luxuriante vegetation de la fin de la saison des pluies rend toute continuité d'observations impossible. Ora, quelle valeur peut avoir une observation partielle, isolée et incomplete en pareille matière ? ! ! Ce n'est que comme verification de telle ou telle supposition que ces quelques eclairies peuvent servir, mais jamais comme point de depart d'une theorie.

Cependant je ne les negligencie pas, et mon journal quotidien coutent paye l indication precise des observations faites, et des croquis d'après nature avec des echantillons à l'appui.

Reste donc comme seul caractere, le caractere mineralogique qui prend comme on le voit une grande importance, par le fait de l'absence des deux precedents.

Les principals excursions que j'ai faites autour de Papacaça ont été aux divers endroits appellés : ***Alagôa da Pedra, terrenos da Fazenda de Angicos, rio** Salgadinho* e ***planicie do rio** Salgado, **Serra Grande** e **Ipueiras.***

Partout le même terrain granitique ou porphyrique. Les souteriements et les terrains sont contemporaines; leur direction est la même. On peut dire que le grand cercle de comparaison du systeme orographique depuis le Recife jusqu'a Tacaratú (je n'ai pas vu plus loin) fait environ 8.° 30' S. avec la trace de l'equateur. Si l'on junct sur la carte les ***serras d'Itaparica*** et de ***Tacaratuzinho*** et le ***Recife*** par une ligne droite, on remarque que cette ligne fai à peu près les 8.° 30' deja mentionnés. Or (je me contente de le constater sans vouloir en tirer aucune verification serieuse) les habitants de ***Tacaratu'*** qui ont voyagé dans l'interieur de la province affirment que la ***serra de** Tacaratuzinho* (faussement appellée ***Serra Redonda*** sur la carte) va en ligne droite jusqu'au ***Recife*** en disparaissant quelque fois (selon leur expresson) par exemple pour laisser passage au ***rio Moxotó.***

A mon retour au Recife, quand j'aurai pu le completer par mes observations suivants, j'aurai l'honneur de remettre à la repartition des Travaux Publics un apercu sur la constitution physique generale de la province, ou du moins sur les parties qu'il m'a eté permis d'observer. Les bizarres ***cachoeiras d'Itaparica*** et les observations que l'ascension des quelques ***serras*** ebrées de grès du voisinage de ***Tacaratu'***, m'a permis de faire, conduisant ***peut être*** à quelques resultats interessants au point de vue de l'amelioration du cours du *San **Francisco***—tout me porte a supposer que les environs de Buique sont d'une nature particulière et la clef donnant le dernier mot de tout pro-

ject ou de toute étude generale de la province de Pernambuco et de ses ameliorations vues d'en haut.

Je demande, en consequence, l'autorisation de pouvoir rester dans ce dernier endroit, un peu plus de temps que ne exigerait l'*açude* à projecter. Ce ne sera qu'aprés mon voyage a ***Flores'a***, *Villa-Bella*, *Flores*, ***Cimbres*** et ***Pesqueira*** que je pousserai jusqu'à ***Buique***.

Pour en revenir à Papacaça, je mentionerai en passant, la chûte du *rio Salgado*, chûte à peu près verticale d'environ 170 métres.

Le rio Salgado est un ruisseau qui court sur le plateau de la plateau de la *Serra Grande* au S. O. de Papacaça, et puis qui tombe brusquement jusqu'au fond d'une immense plaine, formée de sediments récents de sable ou d'argile.

A *Ipueiras*, S O. de Papucaça dans la province des *Alagoas*, se trouve un gisement irregulier de calcaire metamorphique blanc trés bien chistallisé et complètement different du calcaire de *San Caetano da Raposa*. Ce gisement est recouvert par les sediments journaliers, provenant soit de la composition des granits (argile) soit de l'entrainement par les eaux des filons siliceux (sable siliceux).

Les gneiss et micachistes existent en petite quantité et l'irregularité de leurs gisements a une certaine analogie avec ceux du calcaire ; on puit donc leur supposer le même âge toujours anterieur aux soulevements granitiques.

Je ne dois pas parler encore des montagnes de grès des environs de Tacaratú.....

La chaux qu'on fabrique aux barrières d'***Ipueiras***, par les procédés aussi primitifs, que ceux de ***Raposa***, se vend sur les lieux aux prix exorbitants de 6 a 10 mille réis l'*alqueire* ! !

Nous avons quitté Papacaça le dimanche 30 Mai 1875.

Je n'ai pas hesité un moment à choisir ce jour car j'ai voulu me hâter de profiter d'une baisse subite des fleuves du ***Panema*** et de ***Moxotó***.

J'ajouterai que mes soins ont abouti à traverser ces

rios, dans cette saison aussi larges e impetueux que le *Rhône* à *Tarascon*, dans des conditions trés-favorables.

En exagerant un peu les choses je dirai que le lendemain et la veille de notre passage toute tentative de traverser etait impossible. Les longs convois de couton ou d'autres denrées restent quelque fois 15 jours sur la rive avant de tenter la passage.

Du reste, je dois dire que les crues et les baisses ont souvent ont lieu d'un jour à un autre, et dans des proportions inconnus en France. N en est-il pas de même, ici, de tous les accidents politiques ou physiques ?

A 11 kil. de Papacaça, descente de la *serra da Travessada*. Direction de cette chaine bien marquée. Les 8 ° 30' peuvent se constater et se verifier facilement et cette direction, (je l'ai souvent rappelé) est sensiblement normale à la direction de l argile aimantée.

En descendant la *serra da Travessada* j'ai remarqué quelques micaschistes brillants (genre de Papacaça) et quelques filons de quartz opaque ou d'alumine (Coridon de Diaspase).

En tournant la même *serra* on aperçoit une plaine immense, magnifique nivelée par les alluvions contemporaines recentes, sable siliceux et argile entrainés.

De loin en loin apparaissent quelques têtes isolées de granits ou de porphyres à grains fins.

Leur grand poids attestent qu'ils sont de formation plus recentes que quelques echantillons dejá recueillis. Pourtant la composition est la même. Ces soutenements ne sont pas saillants.

A environ 29 kil. de Papacaça, on rencontre le rio dit da *Travessada*, assez large et assez rapide pendant les pluies. Il est parsemé de pierres. On le traverse 6 fois jusqu'a Aguas-Bellas.

De la *Travessada* à *Aguas-Bellas*, on trouve des granites de toutes les textures possibles, mais en général un type particulier rougeâtre trés micané et orcé de grands chistaux d'arthose.

Ne serait ce pas un dépot sedimentaire cristallisé aprés sedimentation ? ! Certaines agglomerations et certaines orientations des elements sont une preuve à l'appui.

Malheuresement l'obligation de suivre ma route sans perdre de temps pour un voyage de 250 kil. d'un kil. restraignait mes courses d'observations. Je dois ajouter cependant que je n'ai negligé aucun repos forcé, et aucune halte necessaire aux chavaux sans courir dans les environs verifier ou demolir pas de nouvelles observations les resultats dejá supposés.

Aguas-Bellas, dans une belle plaine, joint air trés pur et trés salubre, d'une eau excellente (le nom l'indique) et d'une verdure permanente. Le chemin de fer doit passer au Sud de la ville.

L'*alde'a* indienne est consideréc comme *extincta* par le governement, et on procede à la demarcation des terres. Le nombre des huttes indiennes est d environ 60, mais la plupart des *cabocl s* (indiennes) viennent de se refugier dans la province des *Alagoas* à la suite de la dissolution de leur et de la confiscation ! ! de leurs terres !

On pretend qu'ils n'ont pas des titres reels de proprieté ! !...

Leurs huttes sont faites de feuilles du palmier dit *Ouricury*, mais la construction est solide et assez b en faite.

Depart d'Aguas-Bellas, mardi 1° Juin à 9 heures. On traverse le *rio Panema* à 5 kilometres d'Aguas-Bellas. Le *rio* n'etait pas trop fort, mais a voir le lit, les crues doivent être terribles.

Aprés le *rio Panema*, les granits deviennent à mica blanc.

Les elements en partie decomposés se trouvent par groupes. Les granits sont des *P gmatites veritables*.

Le chemin est de sable siliceux par.

Bon en général, il offre de temps en temps comme tous les chemins rencontrés jusqu'ici de trés mauvais passages, surtout à cause des ravinements faits par les eaux.

On traverse 4 fois le *r o dos Negres*, russeau d'environ 10 metres de largeur.

Páo Ferro est une *povoaçãosinha* où j'ai pu neaumoins trouver du mais pour nous chevaux.

A *Páo-Ferro* les granits diminuent, ou du moins sont plus recouverts par la terre vegetale, et les sediments recents de sable et d'argile.

On trouve là quelques echantillons roulés de quartz *hyalin resivite.*

Nous arrivions à Matta Grande (Alagôas) à 6 h. du soir, 3 Juin par une pluie battante et des chemins affreusements defoncés par les eaux.

Matta-Grande ou villa de *Paulo Affonso* est une grande ville bien batie. Quelle differences avec les villes de Pernambuco ! Ici, dans les *Alagôas* les moindres *povoações* respirent la prosperité, l'ordre et une aisance relative. Matta-Grande possède une prison provinciale trés bien organisée, des rues bien alignées quoique defoncées par les eaux et quelques constructions particulieres assez elégants.

Nous avons franchi les 75 kil. que nous separaient de Tacaratú en deux jours, et nous arrivions le samedi 5 Juin à 5 heures du soir dans le miserable hameau où les vengeances particuliers, l'influence echoutée de certains proprietaires et la subordination obliquée ou voluntaire des divers agents du gouvernement rendent toute existence particuliere. Aussi Tacaratú, quoique à 100 kil. de Piranhas et jouissant d'une eau excellente et d'une bonne temperature reste pauvre et miserable. Du reste, et je n'en ai pas encore penetré la cause, les habitants deviennent tous aveugles ou maladies des yeux. Allez à la sortie de l'eglise ou aux marchés du samedi, et vous serez frappé de l'abondance des gens, attents cette infinité.

Voici le tableau des distances parcourus depuis Papacaça avec le nom des differents endroits traversés.

		Kil.
De Papacaça á la Fazenda da Travessada	29	70
De la Travessada á Fazenda Nova	33	
De la Fazenda Nova á Aguas-Bellas	12	
D'Aguas-Bellas á la Fazenda do Rio dos Negros	29	58
De cette Fazenda á Páo-Ferro	29	
De Páo-Ferro á Cacimba-Nova	19	59
De Cacimba-Nova á Matta-Grande	40	

De Matta-Grande á Terra-Nova	19	39
De Terra-Nova á Páo d'Arara (Moxotó)	20	
De Páo d'Arara au Riachão	20	39
De Riachão á Tacaratú	19	
Total	249 Kil.	

Je vais maintenant parler des necessités publiques de Garanhuns, Papacaça et Aguas-Bellas.

GARANHUNS

Conformement à la derniere circulaire de la repartition des travaux publics, j'ai du aller examiner à Garanhuns les travaux de Repartion de la prison publique et de l'açude. La prision actuelle est trop vieille et trop achevée pour songer à la reparer de n'importe quelle manière.

Je juge *Garanhuns*, ville assez importante pour meriter la construction d'une prison vaste et commode avec chambre municipale au premier étage. Ce sera le 2' type que j aurai l'honneur de presenter à mon retour à la repartition des travaux publics.

Le lieu les plus favorable pour l'edification de cette prison est sur la place publique même à l'endroit où je troue actuellement les mines de l'*antiga matriz*. La façade principale fera face à l'eglise actuelle à peu près 350 metres de distance. N'ayant pas pu voir le *juiz de di·eito* de Garanhuns, je lui ai adressé un officio pour lui communiquer mes projectes et lui demander ses avis. Je vais sans peu recevoir sa reponse.

L'açude public de Garanhuns se trouve au S. O. de la ville, à peu de distance. Le barrage est fait de terre et peu avec avantage, sans nuire en quoi que ce soit, ètre élevé de O.^{m}70. Le remblai necessaire peut se tirer facilement de l'une ou de l'autre des rives du *r achinho*, mais mieux de la rive droit. La distance pour le transport des terres sera d environ 200.^{m} au maximun. La longeur du barrage est de 80.^{m}00 et largeur moyenne à

donner à la crête doit être de 4.^{m} au moins, car c'est un chemin public.

PAPACAÇA

Papacaça et *Aguas-Bellas* reclament d'urgence, chacune, une prison.

Cette premiere ville demande aussi un *pontesinho* sur le *rio Papacacinho*, car le cimetiere public sur l'autrr rive, pendant les crues on est obligé de faire un grand detour pour y arriver. Je n'ai pas cru devoir tenir compte de ces petitions car les chambres municipales devraient un peu s'occuper de ces necessités toutes locales.

La prison de Papacaça (1° type sans *camara municipal*) serait bien colloqué à l'endroit de la *casa* servant de prison actuelle. Le gouvernement loue pour prison *duas casas* au prix d'environ 35$000 par mois. Les prisonniers sont entassés les uns sur les autres. Les pieds pris au *tronco*, sans separation des criminels, et des accusés de fautes légeres. Pendant les emeutes de la fin de 1874 le nombre des prisonniers est monté à 40 e plus et les locaux, avec la moitié de ce nombre sont suffisamment remplis. Le prix d'achat des casas surdites et des quelques terrains environnants necessaires ne montarai pas à plus de 600$000.

Je presenterai les orçamentos detaillés de ce type, avec la difference des prix de tous les endroits aux quels il do être appliqué. Je puis cependant avancer que le prix de la prison 1° type à Papacaça depensera guere 9 contos de réis.

Quant à l'eau potable dans cette localité, elle ne manque pas plus que l'eau pour lavage du linge et les usages domestiques. Il ne tient qu'à administration locale, de orcer de bons reglements et les mesures necessaires pour la conservation des sources, et de fixer les differents endroits où on peut laver au faire boire les bestiaux.

AGUAS-BELLAS

Aguas-Bellas, ville d'un grand avenir après la construction de la voie ferrée demande egalement une prison,

la *casa*, louée etant deriboire, comme commodité et sûreté.

Le premier type doit être appliqué.

Les vastes terrains, libres aujourd'hui, de l'*aldeia* indienne, au S. O. de la ville conviennent trés bien pour une construction de ce genre. C'est ce que j'ai constaté dans les courses que j'ai faites lors de mon passage dans cette ville, avec le *juiz n unicipal* du *termo*. J'ajouterai qu'à Aguas-Bellas, il sera essentiel de bien eduder l'emplacement de la construction, car inevitablement la ville s'etendra de ce coté, à cause de la station du chemin de fer, et il faut prevoir avec les yeux de l'avenir les rues et les alignements futurs.

Je dirai en terminant qu'il est necessaire d'appeler l'attention du governement sur ce point. C'est de faire le plus tôt possible et dans les meilleurs conditions. Ces prisons publiques des villes prés de la voie ferrée. En effect ces prisons deviendracint de veritables depôts où il serait facile et souvent utile d'envoyer les prisoniers des villes interieures de la province. De là on pourrait, aussi facilement les deriger sur la capitale.

J'aurai l'honneur dans mon prochain rapport d'envoyer le compte rendu de mes courses aux *Cachoeiras d'Itaparica* et de *Paulo Affonso* ainsi que les observations faites sur les terrains sedimentaires de *Tacaratu'*.

Le refus formel des autorités de Tacaratú, joint á leur mauvaise volonté, m'a empeché de visiter la prison qui est cependant une proprieté provinciale et qui demande des reparations urgentes.

Comme unique moyen de visiter cet etablissement je n'ai à ma disposition que celui de m'y faire enfermer ce que ne serait peu-ôtre pas difficile. J'ai cru neanmoins devoir m'abstenir de cet excès de zèle. C'est vous prier de ne pas negliger l'envoi de la circulaire me concernant, conformement à un des derniers *officios* que j'ai eu l'honneur d'envoyer.

J'ai le regrêt de vous annoncer le mauvais état de mon barometre Fortin. Une partie du mercure est sortie de l'instrument pendant le long voyage de Papacaça à Tacaratú et en rend l'usage impossible.

J'ajouterai cependant que je dois jusqu'ici ajouter foi aux indications du barometre Aneroide que me reste.

Ayant eu l'occasion de le transporter souvent d'un endroit à un autre, à son retour il est toujours revenu à l'indication du depart. Voici les principales observations que j'ai faites durant mon voyage.

Papacaça---Depart

P.—0.715	11 h. du matin	30 Mai 1875
——	Temps calme	
T.--- 220	Brise légère	

Aguas-Bellas

P.---0.733	7 1/2 h. du soir	31 Mai 1875
———		
T.---20.°50	Légère pluie	

Páo Ferro

P.---0.729	Midi	2 Juin
T.--- 24.°	Beau temps	

Matta-Grande

P.--- 0.715	7 h. du soir	3 Juin
	Grande pluie	
T.---21.°00	Persistante	

Tacaratú

P.--- 0.722	7 h. du soir	4, 5, 6 Juin
	Temps calme et serein	
T.---23.°00	Quelques nuages au ciel	

A Tacaratú
- Maximun de temperature observé 24.°---11 1/2 h. matin
- Minimun » » » 18.°50---5 3/4 » »

Veuillez agreer, monsieur et cher collegue, mes sinceres salutations.

L. E. Dombre, eng.

A monsieur E Beranger, ingeneur principal de la repartition des travaux publics. (Pernambuco).

Tacaratú, 22 Janvier 1875.

Tacaratú, 6 Juillet 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous adresser une relation sur les courses geologiques que j'ai faites aux environs de Tacaratú, ainsi que sur mes excursions aux *Cachoeiras du San Francisco* et en particulier sur celles d'Itaparica et de *Paulo Affonso.*

Comme je l'ai deja dit dans mes rapports precedents et comme le montrent les échantillons que j'ai en l honneur d'envoyer jusqu'ici à la repartition, la constitution geologique des terrains que j'ai parcurus est exclusivement formée de reches ignées, granits ou porphyres, coupés par des filons alumino-quartzeux, plus ou moins abondants et plus ou moins irreguliers.

Quelques unes de ces filons contiennent du fer. Je citerai celui de la *Serra Negra,* dans les environs de Bezerros. D'autres, comme à San Bento sont parsemés de tourmalines ferrifêres et rien ne s'oppose à la presence de l'or.

Quant à la presence de l'*etain,* si je ne pu jusqu'ici la constater d'une façon apparente, il est bien connu que ces terrains en sont le gisement vrai et souvent riche.

Les granits forment de longues chaines de montagnes, d'une même masse; les porphyres des dômes moins elevés. Souvent même, granits et porphyres se trouvent melés pour former des saillies et des gisements irreguliers.

Les terrains d'epanchement ne sont cependant pas les seuls que j'ai en à examiner. Certains gisements rudimentaires sont intercalés assez irregulierement parmi les terrains ignés. Ils sont ou trés anciens, ou trés recents et de formation journaliere. Les rares gneiss et micachistes de Bezerros et des environs de Papacaça, les nappes calcaires de San Caetano da Raposa et le marbre saccharoide d'Ipuyeiras (Alagôas) sont evidemment les terrains les plus anciens. L'irregularité de leurs couches et

leur degré de metamophisme sont des temoins irrecusables de leur âge.

Ces terrains sedimentaires, malgré les differents vicessitudes qu'ils ont subies, sont, en général, restés soit dans les plaines soit sur de vastes pleteaux et ils sont tous plus ou moins recouverts par les sables siliceux et les argiles, de formation recente.

Ces terrains recentes que j'appellerai *sedimentations journal'eres* sont formés par la decomposition des granits et l'entrainement par les eaux des filons quartzeux. Ils tendraeint à niveler la terre si leur aggregation suivie, et les bossellements lents de l'ecorce terrestre ne venaeint contrabalancer leur formation en nappes horizontales.

Autant que possible, dans ces rapports partials j'eviterai de tirer des conclusions, quelque evidentes qu'elles puissent paraitre, car en matière de geologie les erreurs sont si faciles ! ! ! Quelques fois elles trouvent des verifications dans certains details ! ! !

Neanmoins je me permettrai d'enoncer quelques conclusions provisoires toutes les fois que des observations suivies me donneront lieu à quelque verification frappante des theories d'Elie de Beauremont. Sans devoir discuter jusqu'à quel point ces theories doivent être adresser comme le dernier mot de la geogenie, il me suffit de constater que ces systhemes expliquent tous les faits que des milliers d'observateurs ont accumulés jusqu'à ce jour pour être en droit d'affirmer l'existence des lois generals que en decoulent et à l'aide des quelles, l'architecture de notre globe a pu être ramené à un petit nombre de principes etablis. Si une theorie nouvelle surgit elle aura à expliquer les mêmes faits ; elle ne saurait alterer des lois que d'ennombrables verifications experimentales ont rendu independants de toute idée speculative, et qui ne sont autres que l'expression analytique d'une masse imposante d'observations.

La theorie d'Elie de Beaumont, admet comme point de depart l'etat primitif de fluidité ignées du globe, et le refroidissement lent auquel il est soumis. Le fait fournit la cause permanente de tous les phénoménes ignées, sou-

levements brusques ou commotions et bossellements lents.

C'est à ce dernier point de vue que j'ai en a examiner les montagnes de Tacaratú et les cachoeiras du rio S. Erancisco.

A environ 10 kil. avant Tacaratú (route de Matta-Grande a Tacaratú) la nature geologique change brusquement l'aspect. La direction generale des montagnes reste là même,, les pentes sont plus vastes, le sol trés fissuré, les vallées etroites et beaucoup se terminent brusquement en cirques bordés d'escarpements verticaux. Le sommet de ces montagnes est formé de plateaux de grande etendue et à peu près horisontaux, et les vallées sont couverts d'une epaisse couche de sable silieux. Ces montagnes sont entierement formées de grés plus ou moin fin et plus ou moins coloré. Ce grès, dont j'envoie deux echantillons de differente couleur est facilement entrainable par les eaux, et l'agglomeration des grains siliceux est trés variable. De là s'expliquent facilement les nombreux grottes, cavités, pies et saillies contournées produits par le passage des eaux. Cette conclu de grés, d'une puissance de plus de 200 metres est traversé frequemment par des filons quartzeux identiques en nature et en direction à ceux rencontrées dans les massifs granitiques.

L'inclination de cette couche est d'environ 8.° du Sud ao Nord. La direction parallèle à la direction du systheme 9.° (E. SE. O. NO.)

La faible inclinaison réguliere montre assez le mode lent du soulevement des *serras de Tacaratu'*. Sa position geognostique indique un âge superieur à ce soulevement, e sa grande repaisseur atteste la longue periode de sa formation.

Ces considerations generales une fois connus, je vais passer à l'examen particulier des chaines de montagnes qui forment, en traversant le *r o San Erancisco*, les *cachoe'ras* que en barrent les cours.

Au 5.0 de Tacaratú, à environ 500 metres du village s'élève la serra dite de *Tacaratu'* brusquement coupée du coté Ouest. Au pied de la *serra* quelques granits porphy-

riques à grands cristaux d'orthose. Tout la *serra* est composé de grès dur et plus ou moins terré.

Le mercredi 16 Juin j'ai fait l'ascension de cette montagne en important mes instruments. J'ai pu, d en haut, faire quelques verifications sur la direction des montagnes et constater l unité de formation des roches que la composent. Au depart de Tacaratú, au niveau de la port de l'eglise, le barometre Aneroide marquait 0 724 (10 h. du matin T. 21.° temps calme et decouvert) Aprés deux heures d'ascension penible, j'arrivai sur le plateau superieur recouvert d'herbes jounâtres et d'arbustes rabougres. Mon barometre marquait 0.703 (T. = 22 ° 1 heure de l'aprés midi. En comptant 12.m par millimetre de variation (ce que est à peu prés exact pour de petites hauteurs, dans les conditions normals) la hauteur, de la montagne au dessus de Tacaratú serait de 229.m00.

De ce plateau elevé, j'ai pu observer quelques courbes du *San Francisco*, malgré la distance, et destinguer dans les provinces de Pernambuco, Bahia, Sergipe et Alagôas des pies remarquables qui seront certainement utiles pour les travaux topographiques. Je dois dire cependant qu'il faudra compter sur beaucoup de travaux preliminaires penibles et couteux, l'ascension des montagnes ici etant, en général, trés difficile, surtout avec des instruments delicats.

J'ai trouvé sur la *serra de Tacaratú* quelques pierres rouges, à cassure conchoidale et happant à la langue. Ne serait ce pas le *su'fo ars mure ou antimonure* d'argent ?

3 Ag. S $\frac{SCS^3}{ASS^4}$ (argent rouge).

Ces echantillons sont peu abondants.

Au Nord de Tacaratú se trouve la serra dite de *Tacaratusinho* formée du même grés que sa parallêle, la *serra de Tacaratú*. Les grottes, les fessures, les failles, les soucés y sont frequentes et les roches s'elevent verticalement et quelques fois en surplomb.

Le temps m'a manqué jusqu'ici, pour visiter le plateau de cette *serra*. On m'a apporté, comme venant de jaunâtre ou rosée. D'aprés la coupe ci dessous, rien n'est

plus naturel que ce gisement au tout autre gisement sedimentaire.

PROJECTION HORISONTALE

Les montagnes de *Tacaratu'* et de *Tacaratusinho* et leurs paralleles se prolongent, comme j'ai pu verifier, jusqu'aprés le San Francisco, et la largeur du fuseau des ces plinements contemporains s'etend defini quelques kilometres au dessus de Varzea-Redonda jusqu'a *Piranhas*.

Le fuseau entier a certainement une plus grande largeur au Nord, mais le rio San Francisco, devenant à peu prés parallêle à la trou du grand circle de comparaison, il m'est impossible momentanement de fixer la limite Nord. Tout ce que je puis constater, c'est que la region des *cachoeiras* est bon dans le fuseau, et que tous les barrages naturels plus ou moins saillants que le forment sont tous paralleles.

On ne compte pas moins de 30 *cachoeiras* ou courants depuis *S. Pedro de Varzea Redonda* jusqu'a *Piranhas*, et le fleuve dans ce parcous est à peu près dirigé suivant l'aiguelle aimantée. La direction orographique que j'ai constaté jusqu'ici n'explique-t'-elle pas la largeur du fleuve à Cabrobó, Boa-Vista, Joazeiro, etc., largeur qui le transforme en vastes *alagôas* à eau dormante ? ! Sa direction generale alors est à peu près celle du systheme orographique.

La *cachoeira d'Itaparica* se trouve à 20 kil de Tacaratú.

Pour y arriver, on sint la serra de *Tacaratusinho*. Arrivée près du fleuve, la châine de grés de la rive gauche est coupée brusquement, l'uine passage aux eaux et se redresse sur l'autre rive sous le nom de *serra d'Itaparica*. L'observateur le plus distrait doit reconnaitre dans ces deux sommets, la même chaine de montagnes.

Du reste la *trace* de cette direction n'est nettement accentué. Le rio est traverse par une immense jetée de granites à grains fins et d aggregation irregulière. Quelques brêches etroites laissent passage aux eaux qui s'engouffrent avec un bruit effroyable dans le rempart de

granit qu'elles ont decliqueté et caverné à la partie inferieure.

Ce granit prend sous l'action des eaux l'aspect et la coleur de la fonte de fer bien polie, et à voir les cavités régulierement montées, creusées et contournées par les eaux on dirait les bâtes d'immenses turbines ou de gigantesques machines à vapeur. La partie superieure de ce banc granitique s'eleve quelque-fois à plus de 9.^{m} au dessus du niveau des eaux.

Tel canal resserrer en haut à seulement un metre de largeur et on etend le bruit souterrain du fleuve qui court en mugissant au dessous de son enveloppe de pierre, dans les abimes qu'il a creusés. Le canal principal par où passe la plus grande partie des eaux est du coté de la province de Bahia.

Cette carcasse granitique, horriblement dechiquetée est recouverte et entouré de blocs immenses, gigantesques enrochements naturels choisiés par les crues et caracterisés par la même couleur d'un noir verdâtre, poli.

Voici les resultats donnés par mes instruments.

Depart de Tacaratú---18 Juin.

P.---O.724 9---19.^{o}

(6 h. du matin, temps calme).

A Itaparica

P.---O.746. Niveau de eaux avant la cachoeira 9---21.^{o}00

P.---O.748 8---21.^{o}00

Après la cachoeira

La distance des 2 niveaux est de 841.^{m}

Un nivellement soigné m'a conduit à trouver 20.^{m}74 comme difference des deux niveaux.

La largeur du fleuve devant la serra d'*Itaparica* est d'environ 1500.^{m} mais en temps de crue il doit s'etendre sur une largeur d'environ 3 kilometres.

La cachoeira de Paulo Affonso offre le spetacle le plus imposante que la nature puisse presenter. Dans ces chutes se trouvent des jetées granitiques analogues au banc d'*Itaparica*, mais les eaux tombent en trois cascates du haut du plateau où elles courent dans un abîme profond et etroitement ençaissé.

J'ai determiné assez exactement la difference des deux niveaux.

Les approches de la *cachoeira* sont formées de gouffres effrayants de rochers en surplomb ou verticaux, le tout noyé dans la vapeur d'eau.

Au dessus de l'immense caverne appelée la ***Furna***, aprés les chûtes, se trouve un plateau de rochers en surplomb du quel on peut facilement voir le niveau superieur du fleuve et se placer a ce niveau.

Ayant disposé une regle de bois horisontale, au dessus de l'abîme, avec un porphyre lourd posé au bout, je me suis amarré solidement à l'aide d'une coule, de façon à pouvoir suivre des yeux la pierre dans sa chûte jusqu'a sa remontié avec la surface des eaux.

A l'aide de ma montre à seconds et en repetant 5 fois l'operation, j'a constaté que la pierre mettait à peu prés 5.° pour arriver à l'eau.

La formule $e = \frac{1}{2} g t^2$
me donne en faisant t=4,"75. e=½ x 9,8088 x (4."75) =111.m 133.

Mon barometre me fornie une verification approximative.

Au niveau du fleuve, avant la *cachoeira*, P=0,751, et après une descente perilleuse au niveau inferieur des eaux, j'ai trouvé. P=0 760, soit 0.m009 de difference. En comptant 12.m par millimetre de variation, j'obtiens 108.m00.

Deux observations approximatives et differents, pour le même resultat me donnant les chiffres de 108 et 111, je puis avancer 110.m comme hauteur à peu près exacte.

L'abbé Durand, archiviste de la societé de Geographie de France donne 85.m.....

La distance horizontale entre les deux niveaux est de 491 metres.

En supposant qu'on veuille briser les rochers que entravent le cours des eaux, ce que quelques cartouches de dynamite feraient aisement, la pente du ***rio*** serait d'environ 0.m29 par mêtres.

Au lieu d'avoir 3 etages de *cachoeiras* on en aurait une seule travail et dipense inutiles.

Je me propose, plus tard, de raconter en detail ma visite aux *cachoeiras* de *Paulo Affonso*.

J'ai consacré 7 jours à les etudier sous tous les points de vue.

Les rares relations que j'ai lues à ce sujet sont assez inexactes et le tableau à la fois horrible et magnifique de ces chûtes est assez par lui même pour meriter un exposé simple et sans exagerations.

Tous les rapports partiels que j'ai l'honneur de vous adresser tout necessairement incomplets et parfois deconsus; mais, à mon retour, ils seront pour moi des jalons pour un exposé général de mon voyage un reseau que mes souvenirs et mes notes particuliers trés ensemble m'aideront à remplir.

En terminant, j'ai l'honneur de vous envoyer les resultats d'une serie d'observations thermometriques faites á *Jacaratu'*, d heure en heure, de 10 h. du soir 7 Juillet à 10 h. du soir 8 Juillet.

Nota. – Les observations sont faites à l'ombre.

10 h	soir 7 Juillet		19.°00	Temps couvert		
11 »	»	»	18.°90	»	»	
12 »	»	»	18.°80	»	»	
1 »	matin 8 Juillet		18.°60	»	»	
2 »	»	»	18.°50	»	»	
3 »	»	»	18.°30	»	»	
4 »	»	»	18.°10	»	»	
5 »	»	»	18.°00	Pluie fine		
6 »	»	»	17.°50	»	»	
7 »	»	»	17.°00	»	»	
8 »	»	»	17.°50	La pluie cesse		
9 »	»	»	18.°20	»	»	
10 »	»	»	19.°00	»	»	
11 »	»	»	20.°00	»	»	
12 »	»	»	21.°00	»	»	
1 »	soir 8 Juillet		22.°50	»	»	
2 »	»	»	22.°60	»	»	
3 »	»	»	23.°50	»	»	
4 »	»	»	22.°50	»	»	
5 »	»	»	21.°80	»	»	
6 »	»	»	20.°90	»	»	

7 h. soir 8 Juillet	19.°00	Beau temps	
8 » » »	19.°50	Le temps se couvre	
9 » » »	19.°40	»	»
10 » » »	18.°90	»	»

Pression jusqu'à 1 h. du matin 0,729.
Temps calme mais couvert.
8 heure du soir - legere brise, le temps se couvre - P=0,726.
Veuillez agréer, monsieur, mes sinceres salutations.
A' monsieur G. F. Beringer, ingénieur chef du service topographique de la province de Pernambuco.

L. E. Dombre.

Tacaratú, 10 Julliet 1875.

Tacaratú, 7 Septembre 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous informer que je suis arrivé hier á Tacaratú. J'ai trouvé mon personnel, mes chevaux et mes instruments en bon etat et je vais sans peur continuer mon voyage en me conformant aux derniers instructions que j'ai reçues. J'ai en quelque retour pour mon retour, car le bateau à vapeur du San Francisco n'a pus que remonter le fleuve jusqu'à *Piranhas*, à cause d une baisse subite des eaux. J'ai eté obligé de louer un carrot à voile, depuis *Propriá* jusqu'à *Piranhas* ce que a allongé de deux jours mon voyage.
Si vous avez quelques *officics* à m'envoyer, c'est á Pesqueira qu'il faut les adresser.
Veuillez agréer, monsieur, mes salutations.

L. E. Dombre.

A' monsieur E G. Beringer, ingeneur chef du service topographique de la province de Pernambuco.

P. S. - Ci inclue - 1.° La note des depenses pour *Estudos Gr.* des mois Juillet et Aout - 440$000.

2.° La note de mes depenses mêmes mois 200$000.

L. E. Dombre.

Villa-Bella, 21 de Setembro de 1875.

Monsieur

J'ai l'honneur de vous informer de mon arrivée a Villa-Bella. La secheresse est extreme, et le *capim* et le *milho*, par leur rareté, sont trés chers. Un repas de 4 jours est necessaire, ici, pour mon convoi et je vais profiter pour faire les visites et ces travaux necessaires à l'*açude* et la *cadeia*.

Conformement aux derniers ordres que j'ai reçus mes travaux seront achevés á *Baixa-Ve. de* et á *Flores* le 1.er Octobre.

Mais, même en supposant que n'aie aucun retour à *Pesqueira* pour la somme que je compte y trouver, je n'avalue pas à moins de *un* mois le temps necessaire à franchir les 600 kil. que me separent de la capitale. Je dois même ajouter que à mon arrivé je ne reponds pas de l'etat des chevaux, le traject suivi de *Baixa-Verde* au *Recife* etant dans cette saison, jugé trés penible.

Veuillez agréer, monsieur, mes salutations empressées.

L. E. Dombre.

7 h. soir 8 Juillet		19.°00	Beau temps
8 » »	»	19.°50	Le temps se couvre
9 » »	»	19.°40	» »
10 » »	»	18.°90	» »

Pression jusqu'à 1 h. du matin 0,729.
Temps calme mais couvert.
8 heure du soir - legere brise, le temps se couvre - P=0,726.
Veuillez agréer, monsieur, mes sinceres salutations.
A' monsieur G. F. Beringer, ingénieur chef du service topographique de la province de Pernambuco.

L. E. Dombre.

Tacaratú, 10 Julliet 1875.

Tacaratú, 7 Septembre 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous informer que je suis arrivé hier á Tacaratú. J'ai trouvé mon personnel, mes chevaux et mes instruments en bon etat et je vais sans peur continuer mon voyage en me conformant aux derniers instructions que j'ai reçues. J'ai en quelque retour pour mon retour, car le bateau à vapeur du San Francisco n'a pus que remonter le fleuve jusqu'à *Piranhas*, à cause d'une baisse subite des eaux. J'ai eté obligé de louer un carrot à voile, depuis *Propriá* jusqu'à *Piranhas* ce que a allongé de deux jours mon voyage.

Si vous avez quelques *officics* à m'envoyer, c'est á Pesqueira qu'il faut les adresser.
Veuillez agréer, monsieur, mes salutations.

L. E. Dombre.

A' monsieur E G. Beringer, ingeneur chef du service topographique de la province de Pernambuco.

P. S. - Ci inclue - 1.° La note des depenses pour *Estudos Gr.* des mois Juillet et Aout - 440$000.

2.° La note de mes depenses mêmes mois 200$000.

L. E. Dombre.

Villa-Bella, 21 de Setembro de 1875.

Monsieur

J'ai l'honneur de vous informer de mon arrivée a Villa-Bella. La secheresse est extreme, et le *capim* et le *milho*, par leur rareté, sont trés chers. Un repas de 4 jours est necessaire, ici, pour mon convoi et je vais profiter pour faire les visites et ces travaux necessaires à l'*açude* et la *cadeia*.

Conformement aux derniers ordres que j'ai reçus mes travaux seront achevés á *Baixa-Ve. de* et á *Flores* le 1.er Octobre.

Mais, même en supposant que n'aie aucun retour à *Pesqueira* pour la somme que je compte y trouver, je n'avalue pas à moins de *un* mois le temps necessaire à franchir les 600 kil. que me separent de la capitale. Je dois même ajouter que à mon arrivé je ne reponds pas de l'etat des chevaux, le traject suivi de *Baixa-Verde* au *Recife* etant dans cette saison, jugé trés penible.

Veuillez agréer, monsieur, mes salutations empressées.

L. E. Dombre.

Baixa-Verde, 24 de Setembro de 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous informer que mon sejour á Baixa-Verde, ou á Flores devra se prolonguer de quelques jours. A l'endroit dit: « Poço dos Negros » à environ 50 kil. avant Villa-Bella, deux de nos chevaux ont eté mordus par un serpent à sonnette (*cascavel*). J ajouterai que le reptile a eté tué quelques instants aprés. Ne voulant pas retarder mon voyage, j'ai loué des chevaux pour transporter la charge des animaux mordus que j'ai fait soiger de mon mieux.

Tous mes chevaux sont trés éprouvis par la chaleur, les blessures causées par le bât, la privation de bonne nourriture et les voyages forcés. Un repas de 7 ou 8 jours á *Ba'xa-Verde* où l'on trouve un peu de *capim* est necessaire avant d'entuprendre le long voyage 275 kil. jusqu'à Pesqueira, en traversant de veritables deserts.

J'ajoute que je vais profiter de ce temps pour aller à ***Flores*** faire l'inspaction de la prison de cette ville.

Ba'xa-Verde est un oasis dans le desert du *sertão*; les chemins pour y arriver sont de ravins trés difficils à escalader; mon barometre annonce une altitude bien superieure à celle de ***Ga'anhuns***.

J'espere pouvoir être vers le 19 October à Pesqueira où je trouverai ma correspondence.

Veuillez agréer, monsieur, mes salutations empressées.

L. E. Dombre.

Monsieur L. E. Beringer, ingéneur chef du service topographique de la province de Pernambuco.

Recife, 7 Novembre 1875.

Monsieur.

J'ai l'honneur de vous adresser le rapport complet sur la derniere partie de mon voyage dans l'interieur. Lors de mon retour du Recife à Tacaratú, fin d'Août dernier, une baisse subite des eaux du ***rio San Francisco*** ensable le bateau à vapeur durant ***Traipú***, l'oblige à retourner sur Propriá et me force à louer à grands frais un canot à voiles pour arriver à ***Piranhas***.

J'effectue en 3 jours le voyage de ***Propriá à Piranhas*** sur ce canot (175 kil.) malgré un vent trés facile. Sur le *San Francisco* inferieur, la navegation se fait au moyen de deux voiles en triangule equilateral comme l'indique le croquis ci-contre, e quelques fois reforcées d'une 3.^{e} voile à l'avaut.

D'une façon à peu prés regulière, le vent de l'Est à Ouest se leve à 9 h. du matin et tombe à 5 h. du soir. Il y a sourent 2 h. de calme plat vers midi. Je ne m'apesantirai pus plus sur les particularités de cet immense fleuve, tant au sujet de sa *barra*, terrible dans certaines saisons, que de rives des montagnes ou des plaines que l'escortent et des divers torrents dont les lits taillés en coup de scie relient par des pentes douces, mais encaissées le niveau de sa large route aux plateaux de l'interieur de la province de Pernambuco. J'ai là dessus des notes et des nombreuses observations que je transmittirai au governement s'il me les demande.

Quant à la description, je la laine au professeur F. Hartt que y a passé 19 jours avec des moyens d'action autres que les miens. Je lui laisse egalement les details sur les cachoeiras de Paulo Affonso, et je me contenterai de dire quelques mots sur la barre du ***rio Moxotó*** et sur les *cachoeiras* du *San Francisco* à *Itaparica*, qui au point de vue de la question des communications me parait offrir un trés grand interêt.

La source principale du ***rio Moxotó*** est daus la par-

tie Ouest de la *serra do Orubá* prés de Pesqueira: Neanmoins, un des affluents importants du même *rio* monte vers le Nord et passe à la *villa d'Alagôa de Baixo*, egalement nommée *Moxotó*. La reunion de ces deux affluents forme le *rio Moxotó* que depuis un peu au dessus de la latitude de *Pesqueira* jusqu'à celle d'*Aguas-Bellas* coule en zig-zags avec les varitions de pente, de largeur et de courant trés notables.

Ces variations se comprennent facilement en tenant compte de la direction transversale du systheme orographique. La simple figure cijoncte donne l'explication de ces irregularités.

Durant 30 kil. environ avant son embauchure, le *rio Moxotó* se repand en grande nappe et à l'endroit de sa basse, il atteint une largeur d'environ 2 kilometres et forme des deltas et de vastes marais. J'ai verifié à nus despends que les fievres intermittentes (sezões) rignent continuellement.

Le sable du *rio Moxotó* est trés-cru, mais bien plus grossier que la poussière fine que charrie le *San Francisco*. Le mulange de ces deux sables forme à la barre des dunes irregulières dont quelques unes atteignent un certain degré d'agglomeration et de dureté.

L'embouchure du *rio Moxotó* se trouve à environ 8 kil. au dessus des *cachoeiras de Paulo Affonso* et à 45 kil. au dessus des *cachoeiras* d'*Itaparica*. Les courants d'*Itaparica* offrent un grand interêt à deux points de vue different.

1.º Au point de vue geologique. La *cachoeira* dessine bien la direction du large banc granitique que la forme et peut donner de frappants verifications d'une theorie sur les barrelements lents dans cette region. 2.º S'il y a un viaduc à faire sur le *San Francisco* soit pour chemins de fer, soit pour routes ordinaires, soit pour les deux, soit pour un canal, pour reunir les deux provinces de *Pernambuco* et de *Baha*, l'endroit est tout marqué. Si les *cachoeiras* d'*Itaparica* et de *Paulo Affonso* sont des obstacules à la navegation du fleuve, leurs bases de granit et le reservement des rides sont de precieux auxiliaires, pour permettre à la locomotive de le travesser. Tout

viaduc, sur les fonds mouvantes d'une fleuve aussi large et aussi capricieux serait un travail bien couteux, bien long et bien difficile, tandis qu'on peut jeter des ponts à *Itaparica* et à *Paulo Affonso*. Je ne puis pas m'empecher de penser qu'une telle œuvre serait bien imposante.

A *Piranhas*, le fleuve est encaissé entre de boutes montagnes et à la sortie du village, une montée abrupte vous mêne sur le grand plateau qui se prolongue jusqu'a *Tacaratu'* au Nord et jusques bien avant dans la province de *Bahia* et celle de *Sergipe* au Sud. De *Piranhas* à *Tacaratu'* la route est relativement bonne. A *Piranhas* une terre argileuse rouge foncé coupée de granits verdâtres à gros grains d'oligoclase. Une fois sur le plateau du sable blanc et à droite ou à gauche des mamelons de grés silieux dechiquetés et rougés par les eaux et qui affectent quelque-fois des formes extremement originales. En approchant de Tacaratú le grès se rencontre seul montagnes elevées à fleuves coupes et en cirques à pans verticaux.

La distance de *Piranhas* à *Tacaratu'* est d'environ 85 kilometres. La route est trés frequentée car une très grande partie du *sertão* de la province de Pernambuco, (toute la partie Ouest) s'approvisione par *Piranhas*. Il y a sertout un grand mouvement de convois de betail. Les marchés du macredi à Piranhas correspondent à l'arrivée et au depart du bateau à vapeur faisant le service du fleuve et attirent une grande affluence de peuple.

Comme je suis persuadé que l'avenir de l interieur de la province de Pernambuco, depend soit de l'amelioration du fleuve du San Francisco, soit de ses relations et ses communications avec les provinces du Sud, j'ai tenu à envoyer les quelques details qui precedent. Dans mon prochain rapport, je parlerai, exclusivement de mon voyage de *Tacaratu'* au *Recife* en m'arretant longuement sur les ouvrages speciaux des *Obras Publicas* que j'ai eté chargé d'examiner ou de projecter.

Veuillez agréer, monsieur, mes sinceres salutations.

Monsieur Beringer, engineur principal.

L'engineur chargé de la mission à l'interieur

L. E. Dombre.

Pernambuco, 8 Novembro 1875.

Monsieur.

J'ai quitté *Tacaratu'* le 13 Septembre 1875 à 11 h. du matin. La pression au depart etait de 0.726 et temperature 29.° De Tacaratú á Floresta il y a trois chemins differents. Deux vont directement sur les plateaux de la *serra de Tacaratusinho* et le troisème longe pendant longtemps le *rio San Francisco*. J'ai préférée la derniere de ces voies de communications par la raison que j'avais deja etudié la *serra de Tacaratusinho* et que j'esperais trouver le long du fleuve quelques coupes geologiques mieux dessimés que sur des plateaux couverts de vegetation. J'ai regretté, neanmoins le panorama splendide que se deroule aux yeux du voyageur que suit la crête de cette chaine. A 18 kil. de *Tacaratu'*, se rencontre le hameau de *San Pedro da Varzea Redonda*, le long du fleuve, à 30.^{m} environ au dessus des eaux, station designée pär le chemin de fer de *Trombeta á Boa-Vista*. Nous sommes arretés pour passer la nuit à environ 27 kil. de *Tacaratu'* ver 5 h. du soir. Jusques là, le chemin etait tout de sable et en exceptant les environs de Tacaratú, en général peu accidenté. Peu d'eau, nature sêche et depouillé. Peu de roches et d'argile ; bien que du sable, quelques massifs de grès en decomposition et quelques filons quartzeux.

Le lendemain 14 Septembre, nous rencontrions d'immenses plaines sauvages, sêches et decouversts. Les grès devenaeint entremilés de granits de silex et sans direction. Avant d'arriver sur les rives du fleuve, on trouve de sable epais et blanc.

Au bas de la *serra do Papagaio*, on traverse une maraille de grès coupée de filons quartzeux haute et aigue. Un coup de scie laisse passage à la route et les deux piliers de grès, à droite et à gauche ressemblent à deux tours pointues gardiennes du defilé. Le grès de cette a une couleur noirâtre analogue aux roches polis par les

eaux manganesiferes du *San Francisco*. L'aspect de cette haute et même muraille verticale de grès est des plus curieux. A droite s'éleve jusque en surplomb l'immense et abrupte *serra* dite du *Papagaio*, amas de grès, bariolé, tourmenté par les eaux, dechiqueté, troué et offrant les formes les plus pittoresques. On remarque sur les francs de cette *serra* uniquement composée de rochers sans vegetation, les traces noirâtres caracteristiques des eaux du *San Francisco*. Nouvelle preuve à l'appui d'un basselemente lent. Nous avons passé la suite au bord du fleuve à *Papagaio*. Il y a quelques *casas*. Le fleuve promene les eaux tranquilles et attent la largeur de 2,000 metres. La hauteur de la crête de la *serra do Papagaio* qui se trouve 300 metres de la rive est de 250.^{m} environ au dessus du niveau des eaux.

15 Septembre.---A partir de Papagaio, le chemin longe le fleuve. A gauche le *rio*, à droite le squelette qui disparait peu à peu. On se trouve alors sur une immense plaine horizontale. Pas une brin d'herbe mais de temps en temps quelques *Joazeiros* touffus dont la boule fait un paté sur le grès ou le rouge de la terre. En fait de cailloux, quelques rares fragments de silex. Sur la gauche le long de la rive, un peu plus de verdure et quelques fasendas. De *Varzea Redonda* jusqu'à Cabrobó, le chemin de fer projeté se deroule sans ces immenses plains. A 12 kilometres de *Papagaio* les granits reparaissent à gros grains d'abord et assez decomposés. A 20 kilometres les granits se remontrent en masses. Le terrain devient plus accidentée et les roches sont completement decouvertes par l'action des eaux. Les grains sont de plus en plus fins et serrés. On rencontre des *riachões* dont l'eau claire et fraiche est aussi salée que l'eau de la mer. A environ 17 kil. avant d'arriver à *Floresta*, j'ai trouvé des granits dont la direction faisait, trés nettement 55.° avec la direction de l'aiguille aimantée, et cela durant une zone, très bouleversée d'environ 3 kilometres. Cette zone doit offrir quelques particularités mineralogiques interessants. Avant d'arriver à *Floresta*, les granits reprement leur direction d'avant, perpendiculaire à l'aiguille aimantée. Ils devienment trés nombreux et se

presentent sous forme de blocs arrondis posés l'un sur l'autre. On rencontre beaucoup d'alagoas deseéhés completement.

La route est parsemée de rochers et passablement ravinée. Ces *serrotes* de granits sont peuplés du petit quadrupede appellé *mocó*, une espece de rougeur. Les vastes plaines de *Papagaio* abondent *emas*, *seri-emas* (autruches) *pombas verdadeiras*, *nambus*, *tem-tem*, *veados*, *tatus* etc., etc. Comme flore, les cactus epineux, *mandacarús*, *chique-chique*, etc., abondent ; on rencontre quelques *ouricury*, *joazeiros*, etc , etc. ; les grands arbres, sauf tout a fait sur la rive du San Francisco, sont rares. C'est le *sertão verdadeiro*, sec et sauvage ; on fait souvent 20 kil. sans rencontrer une goutte d'eau potable. Les *casas* sont trés rares dans ces solitudes et on rencontre beaucoup moins de betail que vers *Papacaça* ou *Tacaratu* par exemple. Les quelques habitants de ce desert demeurent près du fleuve et ne pêchent du poisson que pour leur consommation particulière. Soit le peur d'etre entrainés dans les courants soit le peu de necessité qu'ils en ont, je n'ai pas ou une barque chez les riverains de ces endroits.

Nous arrivions á *Floresta* vers, 7 h. du soir. *Floresta* au *Fazenda-Grande* est d'un aspect plus riant que *Tacaratu'*. La ville est composé d'une rue seulement, rue large et bordée de maisons basses mais assez coquettes et assez bien blanquies. Cette rue est sur la rive droite du Pajeú et ses differents bras, devant Floresta, peut atteindre 600 mêtres de largeur. Pendant les grandes crues, l'eau inonde certains casas placées trop bas. *Floresta* est *termo da comarca de Tacaratu'*. Le 16 Septembre 1875 l'eau courait encore dans le Pajeú. A 3 h. de l'aprés midi la pression etait de 0.741, la temperature 30.° et la temperature de l'eau courante 27.°50.

Le matin á 10 h. P=0,744 T=23.50 Pluie fine. Dans le lit du Pajeú se rencontrent des granits violets, blenatres, foncés, trés bien cristallisés. J'en ai rapporte un echantillon. A l'Ouest de *Floresta* et à l'est, se trouvent des carrières de calcaires. Ce calcaire dont des echantillons se trouvent dans la collection que j'ai rap-

portée, est en certaines endroits melé d'argile, cè qui donne à la poire un caleur d'un gris sale et ce qui laisse croise aux chaufouniers que la chaux obtenue est hydraulique. Mon opinion est que la dose d'argile se trouve en trop petite quantité pour donner à la chaux la proprieté hydraulique.

Floresta est dans une vaste plaine, vrai *sertão* sec et clair terné. L'air qu'on y respire est pur et il vente presque toujours.

On boit l'eau du Pajeú quoique on ait dans les environs et près des cassures de calcaire des sources d'eau potable. J'ai visité en compagnie du *Dr. juiz municipal* la prison actuelle.

C'est une maison louée pour le prix de 14$000 par mois. Certainement l'etabrissement est d'offrir avantages et sureté pour une prison, mais c'est encore la mieux organisée de celles que j'ai rencontrées dans l'interieur. Une remarque en passant c'est que de tout l'interieur c'est á *Floresta* seulement que j'ai reçu l'ordre de marquer l'emplacement de faire l'*orçamento* d'une prison. Une outre remarque et une observation que je me permettrai d'emittre, c'est que d'ici á peu de temps le gouvernement ne trouvera pas dans l'interieur a moins d'exproprier, une maison a louer pour en faire prison ou caserne, vù les difficultés qu'il fait pour loyer des dites maisons.

De l'aveu des habitants de *Floresta* la maison lancé actuellement pour prison, etant lancé à un particulier, ne vont pas plus de 4$000 par mois ; or le gouvernement la paye 14$000 ou plutôt, ne la paye pas dutout. A *Papacaça*, *Aguas-Bellas*, *Floresta* les autorités provinciales et municipales m'ayant fait de leurs plaintes á ce sujet et de leurs sollicitudes et moi etant chargé de l'examen général des *cadeias* de l'interieur je me crois autorisé á emettre les quelques apreciations qui precedent.

De mon journal de voyage je tire les quelques prix suivants á *Floresta* :

Chaux	4$000	l'alqueire
Briques	12$000	le mille
Tuiles	12$000	le mille

Les bois de construction vont se chercher à 60 kilometres. Les prix peuvent être comptés comme ceux du Recife et peut être plur chers. La main d'œuvre sera chere aussi, car il n'existe pas de bons ouvriers dans l'endroit ni comme maçons ni comme charpentiers. Je dois dire que, quoique venant de plusiers personnes de l'endroit, les prix ci dessus me semblent assez faibles.

Renseignements sur la prision de Floresta. La prison doit être faite à l'endroit (3). On devra compter sur 20 soldats et environ 30 prisonniers des deux sexes. Sous ma visite il y avait 4 prisonniers et 1 femme. J'ai à l'étude le projet du typo (1) a appliquer à Floresta.

Vendredi 17 Septembre, depart de *Floresta*, 2 h. de l'après midi. Le chemin parsemé de roches granitiques est trés mauvais en certaines endroits et longe le *rio Pajeu'*. Nous passons la nuit à la fazenda das Craïberas à 20-kil. de Floresta, dans un terrain de micaschistes et de filons de quartz très micassés melés d'argile rouge.

Samedi 18 Septembre. Arrivée après une journée brulante au *Poço Comprido.* Pas une feuille verte ni une source pendant les 40 kil. du trajet. Quelques mauvaises *casas* en ruines, de lieue en lieue. Nous passons la nuit là. Le lendemain deux des chevaux de charge se trouvent en convulsions par suite de la mordue d'un serpent sonnette qui est tué quelques instants aprés. Ce n'est que le dimanche après midi, 19, que je trouve dans ces solicitudes un cheval et un *cargueiro* pour continuer mon voyage. Depart à 3 h. de l'après midi. Nous passons à la *fazenda da serra* sur un *taboleiro* sec mais bien arré et nous arrivions a 8 heures du soir par une nuit nuire et des chemins à peine frayés et inconnus á la F*azenda da* R*ussa Nova.* De R*ussa Nova* á Villa-Bella il y a 35 kilometres me disent les proprietaires de la F*azenda.* Les seules maisons qu'on rencontrent sont á S. *Miguel* petit amas de maisons au près duquel se trouve un açude de terre que retient une assez grande quantité d'eau. Beaucoup de granits bois chistallisés, analogues á ceux des environs de Floresta. A' S. Miguel, on voit dejá les pans coupés de l'immense crête de la S*erra* T*alhada.* Il y a cependant 30 bons kilometres á faire. Le chemin n'est

pas une goutte d'eau, pas une feuille, pas une pouce d'ombre ni une *casa*. Nous arr vions à *Villa-Bella* après bien des fatigues et du travail à pousser nos chevaux à demi morts de chaleur et de faim, vers 2 heures de l'après midi. En arrivant, pas une *casa* pour nous repouser et decharger nos bagages avec lesquels nos chevaux harassés roulent par terre.

Villa-Bella a le même aspect que *Floresta* aspect général, du reste à tous les hameaux de l'interieur. C'est une large rue bordée de maisons. A un bout de la rue, le point les plus elevée, se trouve l'Eglise qui l'obstrue gauchement, à l'outre rien pour le moment, mais une immense plaine, où serpente d'une coté le Pajeú, et où dominent de l'autre les pans coupés et imposant de la *Serra Talhada*. C'est dans cette plaine que s'etendra sans aucune doute la ville dans l'avenir. Tous les environs de *Villa-Bella* sont trés secs. Cependant les versants de la *Serra Talhada* renferment quelques forêts. La crête est faite de rochers nus et diversement bariolés par les éaux et la decomposition des plantes et des roches. *Villa-Bella* est fertile pendant quelques mois de l'année, avant et après les crues du Pajeú. Les melons et *melancias* y sont d'une abondance extraordinaire pendant la saison. Je dois ajouter qu'au milieu de l'Eté la chaleur est etouffante et la secheresse grande. L'*açude* est au Nord de la ville. Cet *açude* est un immense barrage en terre d'une hauteur au milieu, de près de 6 metres et d'une longueur de 290 metres. La fissure a environ 29 metres de largeur. La hauteur du barrage retient une immense quantité d'eau à peu près 400.^{m} en moyenne, de largeur sur 3 kilometres de longueur.

La partie existente du barrage est à peu près completement rangée par les fourmis.

ETAT ACTUEL DE L'AÇUDE, ELEVATION DU BARRAGE (AMONT)

La distance de l'*açude* á la ville est d'environ 800 metres. Plusieurs habitants de la ville m'ont declaré, que, malgré cette distance, cette grande nappe d'eau re-

pondue avec peu de profundeur à la partie extrème, avait occasioné des fièvres intermittentes. Dans les environs de *Villa-Bella* j'ai visité la *Serra Talhada* et un *açude* remarquable, *açude do Sacco*, de l'existence duquel depend peut-etre l'avenir d'une grande partie de cette zone. Je consacrerai un rapport particulier à cette visite aussi qu'a differentes excursions faites en dehors de mon itineraire général, excursions faites en detriment des quelques heures de repas qu'il m'etait permis de prendre. Pour cloturer au plus vite, le chapitre de lamentations sur lequel je m'engage, je me permettrai de dire quelques mots sur la prison de *Villa-Bella*. En arravant dans la ville (*villa*) j'avais choisi des yeux la maison la plus en ruine et la plus mal construite. Mon experience ne me trompait pas. A droite de l'Eglise la *cadeia e quartel*, seul monument du goverment se dresse d'un air penché et probablement pas pour long temps. C'est une *casa* en terre, lancé au prix de 16$000 par mois et composée d'au moins une pièce paraissant fermée « la prison » et d'une autre, ouverte de tous les cotés et où je n'ai vu qu'une feume allaitant son enfant « le quartel ». Dans la pièce paraissant fermée à travers la porte fenetre, croisée de quelques morceaux de bois provenant de l'enclos voisin, j'ai aperçu un prisonnier. Je n'ai pas pu m'empecher de penser qu'il restait enfermé parceque cela lui plaisait.

Pendant le cours de la conversation que j'ai eue le même soir avec le *juiz de direito* de Villa-Bella, j'ai appris qu'on s'estimait trés heureux d'avoir trouvé à louer la casaque—prison actuelle. Je le savais déja. Son excellence l'ancien president de la province, *Lucena*, le savait bien aussi.

Il m'avait dit souvent durant ma mission et il m'a redit depuis : « Pendant vos voyages ayez surtout en vue deux choses qui sont les bases de la richesse et de la prosperité de la province : « Les prisons pour la sûreté et la garantie, et l'eau qui est necessaire partout. Dans certains endroits, dans certains centres de population en plaine par exemple une barrage peut être difficile à construire. Examinez les chaines d'un puit interieure ; etudez les endroits. A tout prix, il faut de l'eau ». Et effe-

ctivement dans le terrain alterné de couches permeables et empermeables qu'on rencontre uneiformement dans l'interieur de la province, je ne vois que les difficultés de la depense et de l'entretien pour avoir soit des puits artesiens pour donner de l'eau, soit des puits absorbantes pour assainir des marais. A' *Villc-Bella* par exemple, je n'ai pas vu d'endroit près de la ville ou un *açude* serait possible. C'est un plaine. L'ancien *açude* n'avait que des effets desastreux sous tous les rapports. En etudant l'epaisseur et les directions, des diverses couches qui se redressent et s'elevent dans la *Serra Talhada*, on pourrait trés probablement creer au milieu de la population une source d'eau fraiche courante et abondante. L'initiative et la volonté, si ce puit artesien se fait, seront dues, de plein droit à Mr. le *Desembargador Lucena*, qui comprenait avec tout de sollicitude et d'intelligence les veritables intêrets de la province.

Les observations barometriques et thermometriques recueillies à Villa-Bella, sont les suivants :

Mardi, 21 Septembre 1879, 4 h. après midi.

P=0,732
T=31°.50 (à l'ombre)

Vent assez fort de l'Est à l'Ouest. Je partais de Villa-Bella de 24 Septembre à 7 h. du matin. De Villa-Bella á villa do Triumpho ou Baixa-Verde, *termo da comarca* de Villa-Bella, il y a 35 kil. au lieu de 69 qui sont marqués sur la « Mappa demonstrativo das distancias das freguezias ». Cela s'explique facilement vu que beaucoup de ces distances ont eté avaluées d'après les *on-dit*, et que dans le *sertão* les voyageurs appellent 1 lieue le chemin parcouru en une heure. Ils confondent les deux notions de temps et de distance. Le chemin de Villa-Bella á Baixa-Verde etant sevie de precepices à escalader il est naturel que la distance ait eté exagerée en nombre. Mon experience me permet d'affirmer que la distance de Villa-Bella á Baixa-Verde n'est pas superieure à 39 kil. et se rapproche de ce nombre. On met neanmoins à moins de crever ses chevaux, le même temps que pour franchir 60 kil. en route ordinaire. La chaine de

la Serra Talhada est analogue en direction à toutes les chaines que j'ai dejá observée dans la province, c'est à dire, perpendiculaire à la direction de l'aiguille aimantée. Un observateur *neuf* dirait cependant le contraire en arrivant tout d'un coup à Villa-Bella. C'est que en effet, le grand redan qui donne le nom à la *serra* (Serra Talhada) est perpendiculaire à la direction de la chaine, c'est à dire, dirigé du Nord au Sud.

Il faut avoir fait le tour de ces crêtes et les avoir escaladées pour reconnaitre que mes observations sont justes. La première impression recuelli est fausse et je ne regrette pas les ascensions penibles que j'ai faites sur ces montagnes, puisque elles m'ont permis encore une fois de verifier ma première theorie sur les directions orographiques des soulevements de l'interieur de la province.

Encore une fois, et d'une manière frappante, pour qui veut y prêter attention, et sortir des details, toutes les principals chaines de montagnes (je ne parle des tronçons isolés) son normales à l'aiguille aimantée. La *terra* de Villa-Bella appellée Serra Talhada, Serra de Baixa-Verde, Serra das Flores, se eompose d'un reseau de directions parallêles auquel je donne en certains endroits, à Baixa-Verde par exemple la largeur de 30 kilometres. Que cette chaine disparaisse et reparaisse, j'en suis sûr, mais quant aux endroits, je n'ai pu determiner. Cependant je dois dire, que connaissant le cours vrai des differents *rios* de l'interieur, et etant donnée la direction uniforme des chaines de montagnes, une carte basée la dessus serait bien près d'être exacte.

Lever une chãine de montagne, exactament, dans l'interieur est chose bien difficile.

Un cours d'eau peu facilement être determiné---tout vu de soi. Baixa-Verde se trouve au milieu du reseau de montagnes que j'ai enoncé un peu avant. La route de Villa-Bella á Baixa-Verde est des plus primitives. Pendant l'outre moitié ou l'escalade suivant la ligne de plus grande pente. Cette ligne de 7 pentes donne au chemin, suivant les crêtes, des descentes et des montées invariables. Ce sont de veritables precipices. Je les ai escaladés en Eté, et les indigenes n'avaient pas besoin de le

dire, pendant l'hiver le voyage est plus que dungereux. Il y a des pentes de près de 40.° ! ! !

Le terrain sur ces hauteurs est exclusivement argileux. Mon voyage du retour etant officiellement pressé, je n'ai pas pu, sur la plus grande hauteur, faire mettre la charge à bas et faire mes observations barometriques. Je puis cependant dire que le point le plus haut du chemin de Villa-Bella á Baixa-Verde se trouve, sans trop grande erreur à 200 metres au dessus du mer de la ville de Baixa-Verde. Je donne bien entendu, ce chiffre comme approximatife ; mais je ne crois pas loin de la verité. Mon experience acquise pour ces sortes d'operations à l'œil (j'en ai verifiée plusieurs) me permet d'ajouter foi au nombre ci-dessus enoncé. Ce point là peu-être à environ 186 metres plus bas les *picos* principaux de la chaine.

En approchant de Baixa-Verde tous les coteaux rencontrés sont cultivés. On voit de nomhreux *eügenhos*. Cannes à sucre, mandioc, haricots, maïs couvrent les flancs argileux des differents someaux de la *serra* et les colorent differemment. Baixa-Verde a environ dix mille habitants. On l'appelle *a côrte do sertão*, la capitale du *sertão*. J'arrivais dans la surdite capitale, après mille escalades, vers 5 heures du soir.

L'*açude*, en arrivant, fait rapeller le lac de Geneve.

L'*açude* de Baixa-Verde retient une très grande quantité d'eau, fraiche et limpide. Il abonde en poissons dont quelques unes sont de la taille d'un homme. L'interieur du lac est très profonde. C'est un seconde *açude do Sacco* mais plus encaissé et sans debouché direct.

Le barrage est en terre et assez bien fait. Il a environ 100 metres de langeur. L'*açude* est au Nord ouest de la ville et aux postes même

La route de Villa-Bella á Flores passe sur le barrage en terre. L'eau du lac se perd dans les montagnes et est entouré de sites frais et verts. Baixa-Verde est elevé, mais c'est un trou, grâce aux montagnes que l'environnent de tout cotés et qui lui font donner son nom de Baixa. Les routes de sortie de Baixa-Verde sont execrables. C est l'explication même de l'agglomeration de population qu'on y rencontre.

Baixa-Verde est un petit centre. Café, sucre, cuirs, muebles etc , ect., tout se recolte, se prepare où se fait dans le pays, dans l'endroit même. J'ai visité, accompagné des autorités de l endroit un convent d'enfants trouvés, de jeunes filles que font les etoffes dont elles se couvrent, des cotonnades, des tapis, des dentelles, de la poterie, de la sculpture etc. Le personnel et les enfants de cet itoblinement remont a environ 80 personnes. La subvention de la province est très faible pour cet etablissement qui est en petit une imitation de la remarquable Colonie Santa Isabel creation du Desembargador Lucena.

Je reste persuadé que Baixa-Verde a un grand avenir comme centre de commerce et de fabrication, et comme succursale du Recife pour le commerce avec l'interieur.

Le *sangradouro* de l'*açude*, située à l'une des extremités du barrage, la plus près de la ville est de faible largeur et de faible longeur. Au dessus le plan. Comme j'ai deja eu l'honneur de le dire, le pont actuel (de poutres de bois) est en bon etat et si on veut l'avoir meilleur, il ne faut absolument qu'une grande initiative de la part de la chambre municipale à savoir : « Envoyer 1 (*um*) charpentier, serrer les poutres et remplaser celles qui peuvent se trouver en mauvais état ; totel maximun pour faire une passerelle sûre et qui ait de l'aide 100$000

J'ai toujours remarqué, dans l'interieur, et j'ai eu a Baixa-Verde une novelle preuve de la verité de mes remarques, que ce sont les populations qu'ont le moins besoin d'une chose, et qui sont les plus riches qui se plaignent le plus et obtiennent que la province s'occupe de leurs lamentations. La maison louée pour prison, la plus convenable de l'interieur est celle de Floresta. On il faut absolutement une prison à Floresta. Le *sangradouro* de Baixa-Verde a un pont plus que suffisant et (Je n'ai jamais vu que rien où une seule poutre sur les *sangradouros*) il faut un pont neuf sur le *sangradouro* de Baixa-Verde...

Je me contente naivement de faire ces observations, car j'ai marqué à Floresta l endroit de la prison neuve, et je vous donne au dessus le plan du *sangradouro* de Baixa-Verde.

La hauteur du Plancher est de 2 m. 20 au dessus du niveau du cours de l'eau Les bois seront chers car on n'en rencontre pas près de Baixa-Verde, mas les dimensions sont faibles et les bois actuels bien coulés et reparés seraient plus que suffisants.

La prison de Baixa-Verde se compose de la res de chaussés d'une petite maison. Elle est deplorable sans tous les rapports. On attend la prison de Flores, car cette region, ne peut pas se passer d'un edifice vaste et solide.

De Baixa-Verde á Flores, environ 22 kilometres, mais quel chemin ! ! ! Des montées et des descentes, surtout des descentes affreuses et criblées de pierres. Je voyageais cependant dans la meilleure saison de l'année ! ! ! Nous arrivions à Flores vers 1 heure de l'après midi, après être parti à 5 ½ du matin de Baixa-Verde, sans repas pendant le voyage.

Flores est un petit hameau sur les bords du Pajeú. Les secousses materialles y sont nulles ; je me sus depêché d'y faire mon travail afin d'eviter autant que possible de mourir de faim moi et mes chevaux surtout dont j'avais plus besoin.

Voici les observations barometriques et thermometriques recuellis à Baixa-Verde et à Flores.

Baixa-Verde
26 Septembre 75
4 h. après midi
T=25.°00
P=0.680
} Temps calme.

Flores
1 h. après midi
T=31.°00
P=0,730
} Légere brise.

Comme renseignents supplementaires sur Flores, je dirai : Chaleur accablante, dans le Pajeú du sable brulant et quelques flaques d'eau nauseabonde qui les quelques caravanes qui passent se disputent avec ferocité. Je dois mentioner la façon hospitalière dont j'ai eté reçue à Flores par le juge de droit de l'endroit Dr. Viánna.

Pendant ma longue mission, je n'avais pas trouvé

d'urbanité aussi parfaite et un recueil aussi que celui que j'ai reçu lá. Un rapport particulier, en langue portugaise, traite longuement de la prison de Flores. Je n'y reviendrai pas ici. Je voudrais seulement savoir si on continuera longtemps à ne pas avoir et à ne pas demander de nouvelles d'un edifice aussi urgent.....

Nous quittions Flores le 30 Septembre vers 7 heures du matin. De Flores à Pesqueira, environ 300 kil. on a 2 chemins principaux. L'un passant par Ingazeira et Alagôa de Baixo. L'autre laissant le dernier de ces endroits un peu au nord et par consequent, plus court. J'ai choisi cette derniere route que le Dr. Vianna eut la bonté de me jalonner avec soin. Le voyageur negligent ferait triste figure dans l'interieur de la province de Pernambuco pendant la sêcheresse. Les points de halte etaient marqués et nous n'avions pas à nous en ecarter. Tout cela à cause du manque absolu d'eau. Je ne parlerai pas de ces solicitudes sauvages et etouffantes, de ces 300 kilometres faits quasi sans provisions sans repas et avec la crainte de voir tomber nos chevaux pour ne plus se relever !!! Il faut avoir fait un tel voyage dans telle saison avec les chevaux harassés d'une mission de 12 mois pour en savoir les fatigues.

En October, les plus intrepides voyageurs redoutent le traject de Flores á Pesqueira !

Je vais detailler l'itineraire du Dr. Vianna. Il pourra être utile a quelqu'un de mes successeurs.

Depart de Flores—30 Septembre 75—7 h. matin.

Halte à Jatobá dos leites	20 kil.
On passe la nuit au sitio Cacimbão Nunes	23 »
1.° Octobre :	
Repas à Sacco-Grande	23 »
Passé la nuit : Fazenda Carvalho	19 »
2 Octobre :	
Repas—Poço Comprido	24 »
Nuit à San Bento	20 »
3 Octobre Dimanche :	
Repas—Ipueyras	15 »
Nuit à Pintá	18 »

4 Octobre :

Repas—Chilili	23 kil.
Nuit---Fazenda da Malhada	19 »

5 Octobre :

Repas---Riacho do Mel on passe a Boa-Vista et Olho d'Agua	24 »
Nuit à Jurumá	17 »

6 Octobre :

Arrivée à Pesqueira	20 »

Après un tel voyage, on peut comprendre et admettre l'etat de mes pauvres chevaux. Heureux de m'en debarasser ; j'aurais eté obligé de les laisser sans les vendre.

Je ferai observer que ci dessus indiqués sont ceux des seules miserales habitations qui se rencontrent dans tout le parcours et qu'il est impossible, même avec beaucoup d'argent, de trouver la moindre nourriture a acheter dans les dites habitations.

La route n'est pas mauvaise.

Peu de montées et de descentes ; mais quelle sêcheresse ! ! ! Terrain, argile, sable et granits. En voyage on ne rencontre que quelques voleurs de chevaux et quelques sinistres figures qui, n'ayant pas sans doute la conscience tranquille, se sauvent à notre aspect dans les taillis. A ce sujet je ne peux pas m'empêcher de remercier ici, Mr. le chef de police actuel de Pernambuco à qui, j'avais demandé de Tacaratú, par *officio* la permission ecrite de voyager armé, et qui s'est empressé de ne rien me repondre dutout. Outre ma qualité d'etranger, celle d'agent du governement aurait dû suffire pour me faire cette *licença* au sujet de laquelle, soit par zêle, soit par tout autre motif, les autorités locales de l'interieur se sont toujours montrées pour moi et par mes gens assez indecemment exigents. Je mentionne de ces autorités là le *juiz de orphãos* de Floresta, lequel m'a du reste bien reçu grâce a une lettre de recommendation du Dr. Domingos Pinto,—juiz de direito de Tacaratú, deputado na Assembléa Provincial---, esprit intelligent et vraiment français ! ! ! Quelle envie il avait de quitter Tacaratú ! Il l'a fait ajourd'hui.

Pesqueira est une *pobre* ville, sans aucune espêce de vue par exemple. Au Nord la *serra* Urubú, au Sud l'*açude* (un des meilleurs du *sertão* et après lequel les habitants crient). Cet *açude* est de terre, bien construit, solide et bien placé. Des reclamations envoyées et presentées, il n'y a aucun compte à tenir. Heureux *sertão* de posseder dans tous les centres de populations un *açude* pareil.

Je sais parfaitement que precisement l'*açude* etant bon, notre devoir est de le conserver dans le même état, mais je ne suppose pas que d'arracher quelques herbes tous les ans sur les talus soit un motif pour envoyer une mission scientifique de temps en temps dans l'interieur. Qui profite de l'*açude*? La ville? Qui le fait? Le gouvernement. La ville doit l'entretenir et sans rien reclamer. Encore un nouveau cran pour mes observations. Plus le gouvernement fait, plus on demande. Quant à entretenir une construction bien faite et utile, on s'en moque pas mal... De Pesqueira au Recife, mon voyage a été precipité. Mon etineraire a été le suivant: Pesqueira, Capim, ou Alagôa d'Agua, S. Caetano da Raposa, Caruarú. De Caruarú á Limoeiro 110 kil., un desert aussi, —Limoeiro, Páo d'Alho, dejá la ville, S. Lourenço, Caxangá et le Recifc.

En arrivant là, je me suis estimé assez heureux d'y arriver, ayant traversé les fiévres intermittentes, les *quebra-kilos*, les privations de toutes sortes etc. Je me permettrai aussi de m'estimer heureux d'avoir merité de vous la confiance pour uue telle mission. Bien des choses, vu les difficultés d'ecrire, ont été oubliés dans mes notes; elles sont cependant presentes à ma memoire de laquelle aucune particularité ni aucun detail de cette mission n'ont echappés. En vous remettant ce rapport, Monsieur le directeur, permettez de vous remercier de cette confiance, de vous prier de me demander tel ou tel renseignement que je puis avoir omis et d'agréer l'expression de mon plus profond respect.

L'ingenieur chargé de la mission dans l'interieur de la province de Pernambuco.

L. E. Dombre.

A' Monsieur V. Fournié.
Directeur des travaux publics de la province de Pernambuco.

Jaboatão, Janvier 1876.

Monsieur le directeur.

En execution de vos ordres, pendant mes voyages dans l'interieur de la province, j'ai utilisé les jours de repos necessaires à mes chevaux pour etudier le pays d'alentour et faire des explorations geologiques, mineralogiques et geographiques. Jusqu'à Tacaratú inclusivement, mes rapports generaux contiennent la description de ces excursions, les observations recueillies et le parti qu'on en peut tirer. Dans mon dernier rapport général de Tacaratú au Recife, je parle de tous ces voyages ; je vais neanmoins en faire l object de cette relation particulière, qui vous montrera que je n'ai point perdu mon temps, quoique en executant la 2.ᵉ et derniere partie de mon voyage aussi prestement que possible.

PAPACAÇA

J'ai parlé dans mon *relatorio* de Mai 1879 des differentes excursions que j'ai faites de Papacaça.

1.° Voyage dans les terrains du College de Bom-Conselho, et de la Fazenda d'Angico.

2.° Voyage geologique au Alagôa da Pedra.

3.° 7 d. à la Serra-Grande, rio Salgado e Ipueiras. J'ai rapporté des echantillons de calcaire metarmophiques peu attaquable par les *açudes* et où une partie de magnesie s'est substituée à la chaux. Ces echantillons sont trés remarquables.

4° Voyage à Garanhuns, pour marquer l'emplacement de la prison nouvelle et examiner les reparations à faire à l'*açude*.

TACARATU'

A Tacaratú j'ai exploré les crêtes des *serras* de grès de Tacaratú et de Tacaratusinho, chaines si remarquables et dont je parle an long dans mon rapport de Juillet, daté de Tacaratú.

La *serra* de Tacaratusinho dessine si bien la direction du systheme!! Sur la *serra* de Tacaratú, j'ai decouvert un minerai que je crois être l'argent rouge (sulfo antimoine).

J'ai visité au prix de grandes fatigues et de certains perils les cataractes du S. Francisco à Itaparica et à Paulo Affonso et le cours du Moxotó depuis son embouchure jusqu'à 50 kilometres en amont. Toutes les particularités interessantes à n'importe quel point de vue sont scrupuleusement narrées dans mes rapports. Je rappelle ici ces voyages par la raizon que les frais aux quels ils me donnent droit ne sont pas encore payés.

Avant mon depart de Tacaratú, j'ai voulu visiter un point curieux de la *serra* de Tacaratusinho où se trouve une couche de marne talqueuse. Après bien des perils d'ascencion au milieu du squelette de grès dechiqueté par les eaux qui forme les flancs de la dite *serra*, je suis arrivé dans une espêce de grotte où j'ai pu constater la marne. La couche a tout au plus 0.^{m}50 d epaisseur et la marne n'est pure que tout à fait au milieu. Sur le toit de la couche surtout, elle est curieusement et intimement melangée vec le grès, ce qui forme une pierre d'une nature particulière.

FLORESTA

A Floresta, quoique fatigué du voyage de 100 kil. que je venais de faire, j'ai visité les carrières de calcaire qu'on rencontre au N. E. et à l'Ouest de la ville. Le calcaire de Floresta est different de tous ceux que j'avais

rencontrès jusqu'ici dans la province. Il est d'un blanc sale, et quoique très ancien il est peu metamorphosé. Souvent la cassure a une couleur grise et quelquefois noire. Il y a des substances etrangères. La carrière de l'Ouest donne une pierre où on reconnait facilement là presence de plusieurs parties d'argile. La chaux obtenue par les chaufourniers de l'endroit est jaunâtre. Voyant la couleur on a decidé que la chaux devait être hydraulique et on l'a appellée : Ciment de Floresta, j'espere qu'on s'en tiendra lá ! ! Il se peut connaissant la nature intense de la pierre et par une melange artificielle on obtienne une chaux hydraulique passable ; mais la chaux obtenue actuellement est loin d'avoir ces proprietés.

VILLA-BELLA

A Villa-Bella j'ai visité en detail la Serra Talhada et l'*açude* dit du Sacco. Il est une chose que vous reconnetrez avec moi, c'est que sï je n'ai pas trouvé de curiosités geologiques ou mineralogiques, pas de mines d'or ou de charbon, pas de terrains de transition et de fossiles au lieu de granits, ce n'est pas ma faute. Comme constitution geologique la province de Pernambuco est uniforme. C'est toujours un fait constaté : en fait de richesses minerales, il n'y en a pas. C'est encore et toujours un fait constaté. Je sais bien que ces faits ne sont pas palpables et je n'ai pas pu comme M. Hartt emballer mille coraux. Il n'en est pas moins vrai que tout en n'ayant rapporté le plus petite morceau d'or ou de diamant, ni aucune decouverte importante, j'ai beaucoup couru. N'ayant jamais eté encouragé par rien je ne peut être accusé que de perseverance. Je dirai donc que j'ai escaladé la Serra Talhada, ce qui n'est pas peu penible, avec mon barometre, ma bussole, mon marteau de geologue et un carnet. En chemin, je casse des pierres, j'examine autant que possible la direction des couches, si couches il y a, leur epaisseur et leur inclinaison. Je remarque la qualité et la couleur de l'argile ; si elle est melée au sable, si les granits sont facilement decomposés, leur degré d'aggregation et de cristallisation. J'etude l'action des eaux sur les

versants et les chances de trouver des sources. Arrivé sur un pic elevé je consulte mon barometre et ma bussole. Je vois la chaine qui se deroule et je puis approximativement en determiner la direction. J'observe aussi la direction du vent, la temperature, si j'ai mon thermometre. Les observations recueillies sur la Serra Talhada sont les suivantes :

Mercredi 26 Septembre.

(Point les plus haut de mon excursion) P = 0 691 T = 23.° 3 heures après midi. Brise de l Est à l'Ouest. Direction des montagnes toujours la même. Est-ce ma faute ? Nature du terrain : argile, sable et granits. Les granits sont à grains serrés, très durs et ressemblent à des porphyres. J'en ai rapporté un echantillon et voilá le resultat de toute une grande journée de fatigues .... Ce resultat me suffit parfaitement---*je sais* - -

Je vais parler de l'*açude* du Sacco.

La chaine de la Serra Talhada est très accidenté. C'est pour mieux dire une serie de pics, alignés à la suite les uns des autres, laissant des defilés etroits, et coupés de contre-forts à paus escarpés qui tourmentent la direction générale de la principale crête

Entre ce reseau d'elevations se trouvent naturellement des creux. L'un de ces creux forme un vase parfait à cause d'un barrage qui a eté fait dans un defilé d'environ 20 metres de largeur. Ce barrage qui consiste en une muraille en briques, assez mal construite du reste, a pour resultat de retenir, à environ 180 metres de hauteur et plus an dessus de la plaine du Pajeú, une quantité d'eau incalculable. Il suffirait même d'elever de 1 metre la muraille existante pour avoir au milieu des montagnes une mer interieure suspendue au dessus de la vaste plaine de Villa-Bella. Cet *açude* est à 4 kilometres à peine de Villa-Bella. Malgré mon desir de visiter tous les bords de *ce vase*, d'aller de l'autre coté de la chaine, au Nord, et d'etudier tout ce qu'on pourrait faire de cette eau, j'avais a executer vos ordres et à presser mon depart. J'etais resté 3 jours à Villa-Bella pour me reposer. Je vous nane le genre particulier du repas qui j'ai pris...

Je parle de Baixa-Verde dans mon *relatorio geral.*

FLORES E PAJEU'

Au Nord de la ville de Flores se trouve une vaste couche de calcaire d'une largeur d'environ 2 kilometres et d'une longeur de plus de 15. La direction de la couche en long est de l'Ouest à l'Est. Ce calcaire blanc comme la neige ressemble tout à fait au sucre blanc cristallisé que nous avons en France. L'existence de ce banc calcaire prouve plusieurs choses. D'abord, sa formation est posterieure ou soulêvement granitique de l'Ouest à l'Est car il remplit uniformement une vallée entre 2 soulêvements paralelles. Ensuite ont eu lieu plusieurs soulêvements en lieu plusieurs boiselements et plusieurs cataclysmes qui ont alteré la direction des montagnes et fait disparaitre la couche sedimentaire. Le degré de metamorphisme montre clairement son ancienneté, mais je n'avais jamais pu m'assurer d'une façon aussi certaine qu'à Flores, de l'âge relatif des terrains sedimentaires rencontrés. Je puis donc dire 'dés a present (J'utilise le grès de Tacaratú) que les terrains de la province de Pernambuco ont subis :

1.° Un soulevement ignée de l'Ouest à l'Est ou de l'Est à l'Ouest. 2.° Puis, est arrivée une epoque sedimentaire, mêre des formations calcaires et des *serras* de grès de Tacaratú. 3.° Enfin, en dernier lieu, des soulêvements brusques et des boisellements lents qui ont : ou bien brisé et desseminé les couches sedimentaires, ou bien les ont soulevées graduellement en formant les montagnes pittoresques de Tacaratú. Je ne pretends evidemment pas qu'il n'y ait eu que ces cataclysmes depuis la formation du monde. Je ne parle que de ceux qui ont laissés des traces visibles. Certainement on rencontre dans la province des massifs granitiques isolés ou ignorés, dont l'existence est bien plus ancienne que les phenomenes que j'ai pu constater. Je puis neaumoins affirmer que tous les soulêvements granitiques de l'Ouest à l'Est, ont subi une epoque sedimentaire posterieure à leur formation. On m'objectera : comment se fait-il que le calcaire rencontré

n'ait pas le même aspect ou du moins des analogies de chystallisation metamorphique ? ? ?

Cette observation tombe d'elle même et justifie encore ma theorie. En effect j'ai anoncé comme les cataclysmes les plus récents : des soulêvements brusques (Santo Aleixo) et des boiselements lents (serras de Tacaratú) suivant l'un ou l'autre de ces cas, l'influence de la chaleur, des sources d'eau chaude, des matières ignées arrivant au jour brusquement ou lentement, les couches calcaires superieures ont dû prendre des apparenses diversés et se modifier suivant les cas. Les térrains sedimentaires, grés, caleairé, argiles anciennes sont contemporaines.

MOXOTO' OU ALAGOA DE BAIXO

Dans le cours du voyage de Flores á Pesqueira, on rencontre non loin des rives du Moxotó des rochers noirâtres et rougeâtres. Les parties exposés à l'air sont trés alterées. Cassez un de ces blocs (ils sont trés durs quoique decomposés) et vous aurez un echantillon d'oxide de fer magnetique trés curieux. La pierre que j'ai rapporté et jointe au musée que j'ai formé, attire les plumes, les fragments de fer, tout comme un aimant.

PESQUEIRA --- SERRA DE ORUBÁ

Visite et verifications des alentours de la ville. Sources du Parahyba, des rios Moxotó, Panema, Ipojuca, Capibaribe, Una.

J'arrive enfin à Pesqueira. C'est dans les environs de cette ville que j'ai pu seulement, pendant tout mon voyage, recueillir quelques observations geographiques autres que les *on-dit* et j'ai attaché tous les soins à verifier l'exactitude du plan que j'y ai decouvert. Les corrections que j'ai faites, sont le resultat de verifications prevues, et les indications que j'ai laissé subsister ont eté soigneusement controlées. On n'aura pas à s'etonner de

de ce que j'ai voulu m'occuper serieusement des verifications du plan qui est tombé entre mes mains, si l'on reflechit que de tels documents sont si rares et si importants. Le plan que j'ai eu l'honneur de vous remettre est une copie d'un ancien plan levé en 1815 par un *agrìmensor* chargé de la demarcation de certains terrains sur la proprieté desquels s'elevait quelques questions. Plus tard un conducteur de la Repartition, se permit d'alterer le dit plan sous pretexte de corrections et de l'augmenter en ajoutant seulement la position de la ville de Pesqueira que n'existait pas alors. Pendant les 8 jours que j'ai passés à Pesqueira, j'ai employé mon temps : 1.° à parcourir tous les endroits de la plaine où je pouvais voir et traverser les rios Moxotó, Panema, Una, Ipojuca, Capibaribe, m'assurer de leur identité et voir la direction superieure de leur cours. Tous ces differents bras, sans exception, etaeint remplis d'eau courante. 2.° à escalader la *serra* de Urubá, examiner les courants d'eau fraiche, les veritables sources qui glissent sur le terrain argileux ou de granit de ses flancs. Quelques reponses qu'on faisait à mes questions et quelques verifications penibles *de visu* me permatraint de constater l'exactitude du plan que j'avais à la main. J'ai tout constaté et tout verifié sauf quelques doutes au sujet du Parahyba. Je suis sûr que les eaux vues sur le versant Nord de Orubá se deversent en dehors des 5 *rios* de la province de Pernambuco enoncés ci dessus, mais je ne puis pas affirmer si toutes ces eaux forment le Parahyba ou se jettent dans un autre *rio*. Le temps m'a manqué pour cette dernière verification. La *serra* de Orubá, crête principale du systême de soulevements granitiques de la province cet verte sur ses flancs et dans ceux de la crête --- Exemple Cimbres, dont les flancs sont coupés et sillonnés de sources fraiches et courantes. De loin en loin quelques *casas*. L'*aldeia* de Cimbres etait une des plus importantes de la province. Certains pics de la chaine, pics arrondis comme tous les soulêvements ignés, sont completement depourvus de vegetation. Les pluies les lavent continuellement et l'inclinaison de leurs murailles empêche l'argile provenant de leur decomposition de rester et de nourrir des arbustes. Le

granit est un melange de tous ceux que j'avais rencontré jusque là. Dans le plan que j'ai remis à la Repartion j'ai marqué mon itineraire dans les excursions faites. De Pesqueira je suis allé á S. Bento, á Cachoeirinha, ao Capim ou Alagôa d'Agua. Prés de Cachoeirinha j'ai fait une excursion d'un jour à l'endroit appellé Caldeirão où se trouve le fer oligiste si remarquable, d'ont j'ai envoyé des echantillons de toutes les qualités. J'avais dejá visité cet endroit, mais en passant, j'ai profité de la circonstance qui m'en rapprochait encore une fois pour l'examiner en detail. Caldeirão, en français, litterallement haudron est ou plutôt a eté, un cirque qui s'est rempli peu à peu de matières de veritable sedimentation, mais de sedimentation recénte formée de fragments de tous les terrains voisins entrainés par les eaux. L'existence de ces cailloux de fer qui se trouvent en morceaux isolés là la surface prouve : 1.º Que la mine veritable n'est pas loin ; 2º que les profondeurs du terrain entrainent en contenant peut être un dépot considerable.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que ces terrains sedimentaires recents (diluvium) peuvent contenir toute espéce de matières. C'est dans ces terrains que se trouvent les metaux en amas, l'or en pepites et les diamants. Je ne me suis pas livré serieusement à la recherche de ces differents tresors. Je me suis contenté d'examiner ce *caldeirão*, de même que je me contente de rappeler ici ce qu'on peut trouver dans de tels terrains.

J'ai fait encore vers le sud de Pesqueira et vers le Sud-Ouest de longues courses. Elles ont eté sans resultat. Pas de montagnes hautes ni de terrains particulièrs. Je jetais des yeux d'envie sur quelques bandes bleuatres des montagnes de Buique (Serra de S José) où se trouvent toutes les curiosités mineralogiques et geologiques de la province, du sel gemme et (dit-on) du charbon..... du soufrè.....

Le temps me manquait pour faire ce voyage. Cependant on sait que tous les terrains d'epanchement, tourmentés après leur formation, ont laissé dans des coins des echantillons de tout ce que contiennent leurs profondeurs. L'etude de ces coins donne des notions precises des ter-

rains qui les ont enrichis soit par les debris des filons dans les terrains ignés, soit par des amas formés par les sedimentations journalières. Je crois qu'une mission de 3 mois à Buique et dans les environs, donnée à un geologue pratique et intelligent, donnerait des resultats excellents et peu couteux à la province.

Je l'ai deja dit, et theoriquement rien d'etonant là dedans, que Buique offre des particularités, des renseignements geologiques curieux. Je considere ce centre de la province comme une clef des temoins sedimentaires qu'on y rencontre.

S. BENTO

Je parle dans mon rapport général du voyage de S. Bento que j'ai fait pour la determination de l'emplacement de la prison (ordre special) et la mesure des dimentions de fondation remarquablement placés, et trés convenables pour la construction projectée. De Pesqueira á S. Bento, je n'ai fait aucune observation geologique particulière. Peu de montagnes et de points saillants. La distance est de 40 kil. environ. Quelques vallons et decentes à la sortie de Pesqueira; comme terrains, argile, granits ou gneiss. Pas de sedimentations dans les environs.

Tels sont, monsieur, les observations recueillies dans ces differents voyages. Outre que mes rapports géneraux donnent des renseignements supplementaires, la collection des mineraux, de l'Ecole modêle, collection faite trés-consciencieusement donne une idée des terrains qui composent la province de Pernambuco.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de mon profond respect.

L. E. Dombre.

Ingenieur de la province.

A' monsieur V. Fournier, directeur des travaux publics.

Villa de Jaboatão, em 28 de Dezembro de 1879.

Relação dos trabalhos executados pela missão no interior da provincia :

1.° Bezerros.—Escolha do lugar para collocar o açude. Determinação da cultura e modo de edificação. Collocaram-se estacas e mandaram-se plantas e relatorio circumstanciado.

2.° S. Caetano da Raposa. - Dito.

3.° Panellas.—Dito. Visita do açude particular do Sr. Manoel Florentino dos Santos. Mandou-se um relatorio a respeito da compra do dito açude em Novembro de 1875 A cadeia de Panellas é predio particular : insufficiente e sem segurança.

4.° S. Bento. --- Visita da cadeia actual, predio particular sem commodos nem segurança. Visita e estado do açude existente. O açude foi reparado ultimamente; a agua não se pode beber por ser salgada ; além disso a agua é espalhada em uma nappe de quasi meia legua de comprimento. Fica então a villa de S. Bento muito insalubre. Mandaram-se relatorios circumstanciados á estes respeitos. Escolha do lugar da cadeia nova, aproveitando alicerces já feitos e collocados n'um bom lugar.

Está-se trabalhando para acabar as plantas de cadeias para o interior. O typo 1 (casa clara) ha de ser applicado em S. Bento.

5.° Garanhuns.—Exame da cadeia, predio provincial, vasto, mas arruinado e antiquissimo. Mandou-se em Novembro um relatorio circumstanciado á este respeito.

Escolha do lugar de cadeia nova (typo 2) ; sobrado com camara municipal e sala de jury em 1° andar.

Garanhuns é villa já de bastante importancia para merecer uma grande e boa construcção. Visita do açude, que acha-se em bom estado, podendo porém se levantar a barreira de terra de 3 palmos.

6.° Papacaça ou Bom-Conselho.—Demarcação do territorio do collegio de Nossa Senhora do Bom-Conselho. Entregou-se uma planta dos trabalhos ao superior padremestre do convento, e uma copia de uma planta ao Dr. juiz municipal. A cadeia é muito insufficiente. Predio particular. O lugar conveniente para uma nova edificação

acha-se no lugar mesmo da cadeia actual alugada. Preferirá então comprar o dito predio Preço 600$000.

7.º Aguas-Bellas. -- Cadeia muito insufficiente, casa particular alugada. Pagam-se 14$000 mensaes por um só quarto sem segurança (a casa é de taipa) e sem commodos nenhuns. Escolha do lugar da cadeia no lugar da aldeia extincta Aguas-Bellas, villa salubre, de posição magnifica, ha de ficar com a estrada de ferro de S. Francisco um lugar importantissimo.

8.º Tacaratú. - A cadeia pertence ao governo Casa vasta, mas sem accommodações, nem segurança. A população porém parece satisfeita do monumento. Devo dizer que durante tres mezes que fiquei em Tacaratú nem teve um preso na cadeia, nem vio-se um soldado fardado. Mata-se gente porém e furta-se quasi todos os dias.

9.º Floresta ou Fazenda Grande. — A cadeia não é muito boa, porém é quasi a melhor que se encontra no alto sertão. De conformidade com as ordens que recebi, escolhi o lugar mais conveniente para uma obra nova. Ha de se applicar o typo 1.

10.º Villa-Bella. --- O açude é feito de barro, e arrombou-se no meio, d'uma largura de 30 metros. Os reparos do dito açude hão de custar não menos de 5 (cinco contos). Porém nunca ficará a barragem segura. O comprimento de dita barragem é de 250 metros, a altura no meio é de quasi 5 metros ; além da quantidade d'agua, as formigas, segundo minhas verificações, teem feito estragos immensos em todo o comprimento do paredão. Devo dizer que a grande quantidade d'agua espalhada é muito ruim para a salubridade da povoação, apezar de o açude ser bastante distante da villa.

A cadeia acha-se no mesmo estado que as outras.

11.º Villa de Triumpho ou Baixa-Verde. --- Ponte sobre o sangradouro do açude. A pontesinha actual me parece sufficiente. Pode-se porém mudar as traves estragadas. A largura do sangradouro é de 2.^{m}90. Já se vê que o trabalho é de pouca importancia. A camara municipal de Baixa-Verde podia guardar as suas queixas para negocio de mais importancia. A cadeia compõe-se de dous quartos, sem segurança, nem accommodações. Te-

nho a dizer que o açude de Baixa-Verde é o mais lindo do sertão

12.º Pajeú de Flores. — Mandou se um relatorio, á repartição, tratando especialmente desta obra.

13.º Pesqueira. — A cadeia é obra boa e sufficiente. Precisa alguns melhoramentos na frente de detraz e um cáes em redor da casa. Quanto a uma parede do interior que separa a prisão dos homens da sala do quartel e que foi furada pelos presos para fugirem, não julgo util a reforçar, sendo a espessura de 0.^{m}85, mas exigir maior vigilancia da guarda.

O engenheiro encarregado da missão no interior,

L. E. Dombre.